

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The print server control system in the network which has the print server equipment which is characterized by providing the following, and which manages two or more printer equipments and the printer equipment of these plurality which were directly linked on the LAN circuit, and client equipment which performs the printing request to two or more above-mentioned printer equipments to the print server equipment. The aforementioned print server equipment is a detection means (1) to detect whether the specific printer equipment is in a ready state, and the spool of the print data to the specific printer equipment is carried out when the printing request to the specific printer equipment in two or more aforementioned printer equipments is received from the arbitrary client equipments on the aforementioned network. Only when it is detected that the above-mentioned specific printer equipment is in a ready state by this detection means (1), and the spool of the print data to the specific printer equipment is not carried out A node address transmitting means to notify the node address of the aforementioned specific printer equipment to the client equipment which performed the aforementioned printing request demand, and to notify the node address of self-equipment at the time of the other detection result (2), The spool means which carries out the spool of the print data transmitted from arbitrary client equipments to a predetermined storage means (3), The printing control means which the print data in which the spool was carried out by this spool means (3) are transmitted [control means] to the printer equipment concerned used as the ready state in order of a spool, and carry out the printout of the above-mentioned print data to

the printer equipment concerned (4), **** and the aforementioned client equipment specifies the specific printer equipment in two or more printer equipments on a network. A receiving means to receive the node address transmitted to the aforementioned print server equipment from a printing request means (5) to perform a printing request, and the node address transmitting means (2) of the aforementioned print server equipment (6), A print-data transmitting means to transmit print data to the printer equipment or the aforementioned print server equipment which has the node address received by this receiving means (6) (7)

[Claim 2] The print server control system in the network which has the print server equipment which is characterized by providing the following, and which manages two or more printer equipments and the printer equipment of these plurality which were directly linked on the LAN circuit, and client equipment which performs the printing request to two or more above-mentioned printer equipments to the print server equipment. It is a detection means (11) to detect the printer equipment with which are satisfied of the conditions to which the aforementioned print server equipment is in a ready state in the printer equipment which belongs to the above-mentioned group when the printing request by group specification is received from the arbitrary client equipments on the aforementioned network by carrying out the group division of two or more aforementioned printer equipments, and the spool of the print data is not carried out. When the printer equipment with which it is satisfied of the above-mentioned conditions with this detection means (11) is detected, the node address of the printer equipment A node address transmitting means to return the node address of self-equipment to the client equipment which performed the aforementioned printing request demand when there is no printer equipment with which it is satisfied of the above-mentioned conditions on the other hand (12), The spool means which carries out the spool of the print data transmitted from arbitrary client equipments to a predetermined storage means (13), The printing control means which the print data in which the spool was carried out by this spool means (13) are transmitted [control means] to the printer equipment concerned used as the ready state in order of a spool, and carry out the printout of the above-mentioned print data to the printer equipment concerned (14), **** and the aforementioned client equipment specifies the specific group which consists of two or more

printer groups. A printing request means to perform a printing request to the aforementioned print server equipment (15), A receiving means to receive the node address transmitted from the node address transmitting means (12) of the aforementioned print server equipment (16), A print data transmitting means to transmit print data to the printer equipment or the aforementioned print server equipment which has the node address received by this receiving means (16) (17)

[Claim 3] The print server control system in the network which has the print server equipment which is characterized by providing the following, and which manages two or more printer equipments and the printer equipment of these plurality which were directly linked on the LAN circuit, and client equipment which performs the printing request to two or more above-mentioned printer equipments to the print server equipment. The aforementioned print server equipment is a detection means (21) to be a ready state in order of [above-mentioned] priority, and to detect the printer equipment with which are satisfied of the conditions that the spool of the print data is not carried out when the printing request to two or more printer equipments with which priority was attached is received from the arbitrary client equipments on the aforementioned network. When the printer equipment with which it is satisfied of the above-mentioned conditions with this detection means (21) is detected, the node address of the printer equipment A node address transmitting means to return the node address of self-equipment to the client equipment which performed the aforementioned printing request demand when there is no printer equipment with which it is satisfied of the above-mentioned conditions on the other hand (22), The spool means which carries out the spool of the print data transmitted from arbitrary client equipments to a predetermined storage means (23), The printing control means which the print data in which the spool was carried out by this spool means (23) are transmitted [control means] to the printer equipment concerned used as the ready state in order of a spool, and carry out the printout of the above-mentioned print data to the printer equipment concerned (24), **** and the aforementioned client equipment specifies two or more printer equipments with which priority was attached. A printing request means to perform a printing request to the aforementioned print server equipment (25), A receiving means to receive the node address transmitted from the node address transmitting means (22) of the

aforementioned print server equipment (26), A print-data transmitting means to transmit print data to the printer equipment or the aforementioned print server equipment which has the node address received by this receiving means (26) (27)

[Translation done.]

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention relates to the print server control system which processes the printout demand from a client efficiently especially with respect to the print server control system in networks, such as LAN (Local Area Network; local area network).

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, in an office information system, LAN is spreading quickly for common use of the resources in the composition by distributed processing, or a load distribution and the improvement in reliability. The demand to LAN which has used in common type printer equipment which can be shared when all the clients connected to LAN in the client / server model which is one of the typical methods of LAN from the slave type thing by which printer equipment is also connected to each personal computer and workstation mind access to a print server in connection with this is increasing.

[0003] Although Netware, the LAN Manager, etc. are prepared for the Network OS (Network Operating System) which builds LAN of such a client/server method now, the present condition is that support still sufficient in respect of a print service function has not accomplished.

[0004] Drawing 11 is the Ethernet (Ethernet) of the conventional client/server method. It is drawing explaining the function of the print server in type LAN. In this drawing, the print server equipment 31 to which nadrr 3 is assigned as a node address is equipped with the spooling function, and is equipped with disk 31a for spools for it.

[0005] This print server equipment 31 will once carry out the spool of the

print data sent into disk 31a for spools of self, if instructions of a printing request are received from arbitrary client equipments through the LAN circuit 30. And if the state of output place printer equipment was investigated through the LAN circuit 30 and the printer equipment is vacant after the spool, the print data requested from the printer equipment through the LAN circuit 30 will be transmitted, and the printer equipment will be made to perform a printout (if it to be a ready state).

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Once conventional print server equipment 31 always carried out the spool of the print data, it was made to transmit it to printer equipment, as mentioned above.

[0007] For this reason, even if the printer equipment of an output place was in the ready state, print data had the problem that time since it is transmitted to the above-mentioned printer equipment once a spool is carried out, after client equipment carries out a printing request at print server equipment 31 until printing is actually started by printer equipment will become long.

[0008] As this invention is directly transmitted to printer equipment from client equipment, it shortens the time from a printing request to a printout, without carrying out the spool of the print data to print server equipment, when the printer equipment of an output place is in a ready state, and it aims at raising the performance of print service.

[0009]

[Means for Solving the Problem] Drawing 1 , drawing 2 , and drawing 3 are the principle block diagrams of the 1st invention, the 2nd invention, and the 3rd invention, respectively.

[0010] These invention is premised on the print server control system in the network which has client equipment which performs the printing request to two or more above-mentioned printer equipments to the print server equipment which manages two or more printer equipments and the printer equipment of these plurality which were directly linked on the LAN circuit, and its print server equipment.

[0011] First, the means of the 1st invention shown in drawing 1 is explained. In this 1st invention, print server equipment has the detection means 1, the node address transmitting means 2, the following spool means 3, and the following printing control means 4.

[0012] The specific printer equipment is in a ready state, and the detection means 1 detects whether the spool of the print data to the specific printer equipment is carried out, when the printing request to the printer equipment top of pinpointing in two or more aforementioned printer equipments is received from the arbitrary client equipments on the aforementioned network.

[0013] The detection means 1 is performed by searching a print queue for detection of whether the spool of the print data to specific printer equipment is carried out. Only when it is detected that the above-mentioned specific printer equipment is in a ready state by the detection means 1, and the spool of the print data to the specific printer equipment is not carried out, the node address transmitting means 2 notifies the node address of the aforementioned specific printer equipment to the client equipment which performed the aforementioned printing request demand, and notifies the node address of self-equipment at the time of the other detection result.

[0014] The spool means 3 carries out the spool of the print data transmitted from arbitrary client equipments to a predetermined storage means. As the above-mentioned storage means, a hard disk drive unit, optical-magnetic disc equipment, etc. are used, for example.

[0015] The printing control means 4 transmit the print data in which the spool was carried out by the spool means 3 in order of a spool to the printer equipment concerned used as the ready state, and carry out the printout of the above-mentioned print data to the printer equipment concerned.

[0016] The printing control means 4 read and transmit the print data concerned from the aforementioned storage means by detecting a print queue sequentially from the head. On the other hand, each client equipment on a network (2 C1, C ... Cn) has the printing request means 5, the following receiving means 6, and the following print-data transmitting means 7.

[0017] The printing request means 5 specifies the specific printer equipment in two or more printer equipments on a network, and performs a printing request to the aforementioned print server equipment. The receiving means 6 receives the node address transmitted from the node address transmitting means 2 of print server equipment.

[0018] The print-data transmitting means 7 transmits print data to the printer equipment or the aforementioned print server equipment which has the node address received by the receiving means 6. Next, the composition of

the print server equipment of the 2nd invention shown in drawing 2 and client equipment is explained.

[0019] in addition, the network set as the object of this invention -- setting -- two or more printer equipments P1 and P2, P3, and ... Pm-1 and Pm a group G1 and ... Gk The group division is carried out.

[0020] And print server equipment has the detection means 11, the node address transmitting means 12, the spool means 13, and the printing control means 14. The detection means 11 detects the printer equipment with which are satisfied of the conditions to which it is in a ready state in the printer equipment belonging to the above-mentioned group, and the spool of the print data is not carried out, when group specification receives a printing request from the arbitrary client equipments on a network.

[0021] The detection means 11 is performed by searching a print queue for detection of whether the spool of the print data to each printer equipment belonging to the specified group is carried out.

[0022] The node address transmitting means 12 is returned to the client equipment which performed the aforementioned printing request demand for the node address of self-equipment, when there is no printer equipment with which it is [the node address of the printer equipment] satisfied of the above-mentioned conditions on the other hand when the printer equipment with which it is satisfied of the above-mentioned conditions with the detection means 11 is detected.

[0023] The spool means 13 carries out the spool of the print data transmitted from arbitrary client equipments to a predetermined storage means. The printing control means 14 transmit the print data in which the spool was carried out by the spool means 13 in order of a spool to the printer equipment concerned used as the ready state, and carry out the printout of the above-mentioned print data to the printer equipment concerned.

[0024] on the other hand -- each client equipment C1 on a network, C2, and ... Cn It has the printing request means 15, the following receiving means 16, and the following print-data transmitting means 17. The printing request means 15 specifies the specific group which consists of two or more printer groups, and performs a printing request to the aforementioned print server equipment.

[0025] The receiving means 16 receives the node address transmitted from the node address transmitting means 12 of the aforementioned print server

equipment. The print-data transmitting means 17 transmits print data to the printer equipment or the aforementioned print server equipment which has the node address received by the receiving means 16.

[0026] And finally the composition of the print server equipment of the 3rd invention shown in drawing 3 and client equipment is explained. Print server equipment has the detection means 21, the node address transmitting means 22, the spool means 23, and the printing control means 24.

[0027] The detection means 21 detects the printer equipment with which it is a ready state in order of [above-mentioned] priority, and is satisfied of the conditions that the spool of the print data is not carried out, when the printing request to two or more printer equipments with which priority was attached is received from the arbitrary client equipments on a network.

[0028] The node address transmitting means 22 is returned to the client equipment which performed the aforementioned printing request demand for the node address of self-equipment, when there is no printer equipment with which it is [the node address of the printer equipment] satisfied of the above-mentioned conditions on the other hand when the printer equipment with which it is satisfied of the above-mentioned conditions with the detection means 21 is detected.

[0029] The spool means 23 carries out the spool of the print data transmitted from arbitrary client equipments to a predetermined storage means. The printing control means 24 transmit the print data in which the spool was carried out by the spool means 23 in order of a spool to the printer equipment concerned used as the ready state, and carry out the printout of the above-mentioned print data to the printer equipment concerned.

[0030] on the other hand -- each client equipment C1 on a network, C2, and ... Cn It has the printing request means 25, the following receiving means 26, and the following print-data transmitting means 27. The printing request means 25 specifies two or more printer equipments with which priority was attached, and performs a printing request to the aforementioned print server equipment.

[0031] The receiving means 26 receives the node address transmitted from the node address transmitting means 22 of print server equipment. The print-data transmitting means 27 transmits print data to the printer equipment or the aforementioned print server equipment which has the node address received by the receiving means 26.

[0032]

[Function] the 1st above-mentioned invention -- setting -- each client equipment C1, C2, and ... Cn One set of the specific printer equipment for which it asks out of two or more printer equipments on a network by the printing request means 5 is specified, and a printing request is performed to print server equipment.

[0033] Print server equipment will detect whether the above-mentioned specific printer equipment is a ready state, and the spool of the print data to the printer equipment is carried out by the detection means 1, if the above-mentioned printing request is received.

[0034] If the node address transmitting means 2 has the above-mentioned printer equipment in a ready state by the detection means 1 and the print data to the printer equipment detect that a spool is not carried out Although the node address of the printer equipment is notified to the client equipment Ci ($i = 1, 2, \dots n$) which performed the above-mentioned printing request When it is detected that the above-mentioned printer equipment is in busy status, or the spool of the print data to the printer equipment is carried out, the node address of self-equipment, i.e., print server equipment, is notified.

[0035] Client equipment Ci ($i = 1, 2, \dots n$) receives the above-mentioned node address sent from the node address transmitting means 2 of print server equipment by the receiving means 6, and outputs the node address to the print-data transmitting means 7.

[0036] The print-data transmitting means 7 will transmit print data to the printer equipment or print server equipment of the above-mentioned specification which has the node address, if the node address is inputted.

[0037] And when print data are transmitted to the above-mentioned specific printer equipment, the printout of the above-mentioned print data is immediately performed by the specific printer equipment. On the other hand, when print data are transmitted to print server equipment, the spool of the print data is carried out to storage meanses, such as a hard disk drive unit, by the spool means 3. And if specific printer equipment will be in a ready state and the print data by which the spool was carried out

[above-mentioned] become the head of the waiting data for printing to the above-mentioned specific printer equipment in a print queue, the printing control means 4 will transmit the print data by which the spool was carried out to the above-mentioned specific printer equipment through a LAN circuit,

and will carry out the printout of the above-mentioned print data with the printer equipment.

[0038] Therefore, when printer equipment to perform a printout is in a ready state and the spool of the print data to the printer equipment is not carried out to print server equipment, client equipment C_i ($i=1, 2, \dots, n$) can perform a desired printout using the above-mentioned printer equipment through print server equipment immediately.

[0039] On the other hand, in the 2nd invention, client equipment C_i ($i=1, 2, \dots, n$) specifies the specific group G_j ($j=1, 2, \dots, k$) by the printing request means 15, and can specify two or more printer equipments belonging to the group G_j ($j=1, 2, \dots, k$) as the printout point.

[0040] Print server equipment will detect the printer equipment with which are satisfied of the conditions to which it is the present ready state and the spool of the waiting data for printing is not carried out in the printer equipment which belongs to the above-mentioned group G_j ($j=1, 2, \dots, k$) by the detection means 11, if the printing request which specifies the above-mentioned group G_j ($j=1, 2, \dots, k$) receives from client equipment C_i ($i=1, 2, \dots, n$).

[0041] And if the printer equipment with which are satisfied of the above-mentioned conditions is detected by the detection means 11, the node address transmitting means 12 will be notified to the client equipment C_i ($i=1, 2, \dots, n$) which has performed the printing request demand for the node address of the detected printer equipment. When there is nothing into the group G_j the printer equipment which is satisfied [with a node address transmitting means] of the above-mentioned conditions was specified to be on the other hand ($j=1, 2, \dots, k$), the node address of self-equipment, i.e., print server equipment, is notified to the above-mentioned client equipment C_i ($i=1, 2, \dots, n$).

[0042] Client equipment C_i ($i=1, 2, \dots, n$) receives the node address transmitted from print server equipment by the receiving means 16, and the print-data transmitting means 17 transmits print data to the printer equipment belonging to the above-mentioned group G_j ($j=1, 2, \dots, k$) which has the node address, or print server equipment.

[0043] the printer equipment which belongs to the specified group G_j ($j=1, 2, \dots, k$) by this -- inner -- if there is printer equipment with which are satisfied of at least the one above-mentioned condition, client equipment C_i

($i = 1, 2, \dots, n$) can perform a desired printout immediately using any one set of the printer equipment for which it asks immediately through print server equipment

[0044] Moreover, according to the 3rd invention, by the printing request means 25, Client C_i ($i = 1, 2, \dots, n$) attaches priority, and can specify two or more printer equipment on a network to be print server equipment as printer equipment for printouts.

[0045] Print server equipment detects the printer equipment with which are satisfied of the conditions to which it is a ready state sequentially from the high printer equipment of priority, and the spool of the print data is not carried out by the detection means 21, if the above-mentioned printing request is received from client equipment C_i ($i = 1, 2, \dots, n$). And the detection means 21 will notify the printer equipment to the node address transmitting means 22, if the printer equipment with which are satisfied of the above-mentioned conditions is detected. On the other hand, the detection means 21 notifies that to the node address transmitting means 22, when all the specified printer equipments do not satisfy the above-mentioned conditions.

[0046] The node address transmitting means 22 notifies the node address of printer equipment which satisfies the above-mentioned conditions, or the node address of print server equipment to client equipment C_i ($i = 1, 2, \dots, n$) in response to the notice from the detection means 21.

[0047] Client equipment C_i ($i = 1, 2, \dots, n$) receives the node address transmitted from print server equipment as mentioned above by the receiving means 26, and transmits print data to the printer equipment or print server equipment which has the node address which received by the print-data transmitting means 27.

[0048] the printer equipment which client equipment C_i ($i = 1, 2, \dots, n$) expects a printout by this -- busy status -- not but -- and when the spool of the waiting data for printing is not carried out to print server equipment, printer equipment with a request powerful immediately more can be chosen through print server equipment, and a desired printout can be performed

[0049]

[Example] Hereafter, the example of this invention is explained, referring to a drawing. Drawing 4 is the system configuration view of Ethernet (Ehternet) type LAN which has the topology of the shape of a bus which

applied the print server equipment 121 which is one example of this invention.

[0050] Two sets of two sets of the client equipments 131,132 which consist of print server equipment 121, a personal computer, a workstation, etc., and the printer equipments 141 and 142 are connected to the LAN circuit 30 which consists of a coaxial cable with a shield etc. And terminators (termination machine) 151 and 152 are attached to the ends of the above-mentioned LAN circuit 30.

[0051] Moreover, the node addresses [nadrr / nadrr and / 2] 1 are assigned to each client equipment 131,132, and a node address nadrr 4 and 5 are further assigned to printer equipment 141,142 for the node address nadrr 3 beforehand at the above-mentioned print server equipment 121, respectively.

[0052] In this LAN, hard disk drive unit 121a for spools is connected to print server equipment 121, and each client equipment 131,132 performs a printout with printer equipment 141 or printer equipment 142, and performs a printing request to printer server equipment 121 at the time of **.

[0053] Moreover, print server equipment 121 is equipped with disk 121a for spools for carrying out the spool (spool) of the print data transmitted from each above-mentioned client equipment 131,132. And print server equipment 121 registers spool print data (print job) into a print queue one by one.

[0054] Next, one of the use gestalten of LAN of the above-mentioned composition is explained, referring to the flow chart of drawing 4 , drawing 5 , and drawing 6 . Client equipment 131,132 chooses either printer equipment 141 or printer equipment 142, and this 1st use gestalt performs a printing request to printer server equipment 121.

[0055] In this use gestalt, client equipment 131 takes up and explains the example which specifies printer equipment 141 to print server equipment 121 (selection), and performs a printing request.

[0056] First, client equipment 131 publishes a printing request command to print server equipment 121 through the LAN circuit 30 (SC1 of the flow chart of drawing 6), and serves as response waiting from print server equipment 121 (SC2).

[0057] If print server equipment 121 is always in the state of the waiting for reception (SS1 of the flow chart of drawing 5) and a command is received through the LAN circuit 30 from the above-mentioned client equipment 131,

it will distinguish whether the receiving command is a printing request command (SS2).

[0058] And if it distinguishes that print server equipment 121 is a printing request command, it will investigate whether next, the spool of the waiting data for printing is carried out to disk 121a for spools by searching the aforementioned print queue (SS3). And print server equipment 121 investigates whether the printer equipment specified to be a degree is among present busy one, i.e., a printout, if the spool of the waiting data for printing is not carried out (SS4).

[0059] And if the specified printer equipment is not busy, i.e., print server equipment 121 is a ready state, it will be notified to the client equipment which has transmitted the command of the above-mentioned printing request by using the node address of the specification printer equipment as response data (SS5).

[0060] If the spool of the waiting data for printing to printer equipment 121 is not carried out and printer equipment 141 is in a ready state when client equipment 131 specifies printer 141 equipment to print server equipment 121 and performs a printing request by the above-mentioned operation, print server equipment 121 will return the node address nadrr 4 of printer equipment 141 as response data through the LAN circuit 30 to client equipment 131.

[0061] And by this, client equipment 131 escapes from a response waiting state, the node address nadrr 4 of the printer equipment 141 which print server equipment 121 has transmitted is received, and print data are transmitted to direct printer equipment 141 through the LAN circuit 30 using the node address nadrr 4 (SC3).

[0062] By this, printer equipment 141 receives the above-mentioned print data through the LAN circuit 30 from the client equipment 131, and carries out the printout of the print data immediately.

[0063] Thus, when the printer equipment which wishes to print is in a ready state and the spool of the print data to the printer equipment is not carried out to print server equipment 121, client equipment 131 can transmit direct print data to the printer equipment, and can perform a desired printout immediately. Moreover, this is the same also in client equipment 132.

[0064] When, as for print server equipment 121, the waiting data for printing detect that the spool is carried out to disk 121a for spools in the

above-mentioned processing SS 3 on the other hand, or when it is detected that the printer equipment specified in the above-mentioned processing SS 4 is in busy status In order to once carry out the spool of the print data of client equipment 131 to hard disk drive unit 121a for spools, the self node address nadrr 3 is returned as response data to client equipment 131 (SS6).

[0065] In response, client equipment 131 escapes from a response waiting state, the node address nadrr 3 of the print server equipment 121 which print server equipment 121 has transmitted through the LAN circuit 30 is received, and print data are transmitted to print server equipment 121 using the node address nadrr 3 (SC3).

[0066] By this, print server equipment 121 receives the print data which have transmitted the above-mentioned client equipment 131, if it judges that the received data is print data (SS7), will store the print data in hard disk drive unit 121a for spools, and will register them into a print queue (SS8). And after printing of a printer 141 finishes, these print data by which the spool was carried out are immediately transmitted to printer equipment 141 by print server equipment 121, and a printout is carried out with printer equipment 141.

[0067] On the other hand, print server equipment 121 performs the processing concerned corresponding to the receiving command, when control command other than print data etc. is received in the above-mentioned processing SS 7 (SS9).

[0068] In addition, although the example to which client equipment 131 specifies and carries out the printout of the printer equipment 141 was taken up in the above-mentioned explanation, when client equipment 131 specifies and carries out the printout of the printer equipment 142, or when client equipment 142 specifies and carries out the printout of printer equipment 141 or the printer equipment 142, processing shown in the flow chart of drawing 4 , drawing 5 , and drawing 6 like the above is performed.

[0069] Next, the 2nd example of this invention is explained. Although the composition of LAN of this 2nd example has the same composition as the 1st example shown in drawing 4 mentioned above as shown in drawing 7 , in case each client equipment 131,132 performs a printing request to print server equipment 121, by performing group specification, it chooses comprehensively the printer group belonging to the specification group, and can perform a printing request.

[0070] In drawing 7 , printer equipment 141 and printer equipment 142 have an equivalent function, and belong to both the printer groups 140. And the group address gadrr 1 is assigned to this printer group 140, and each client equipment 131,132 can perform a printout in it using printer equipment 141 or printer equipment 142 by specifying the group address gaddr 1 to print server equipment 121, and performing a printing request.

[0071] Next, operation of the print server equipment 121 in this 2nd example is explained, referring to the flow chart of drawing 7 and drawing 8 . In addition, in case each client equipment 131,132 transmits a printing request command to print server equipment 121, it performs the same operation as the flow chart shown in drawing 6 mentioned above except adding as a parameter the group address which specifies a printer group.

[0072] In the flow chart of drawing 8 , if print server equipment 121 serves as receiving waiting of the data (a printing request command, print data, etc.) always transmitted from client equipment 131 or client equipment 132 through the LAN circuit 30 (SG1) and data are received from the LAN circuit 30, it will distinguish whether it is a printing request command (group specification) first (SG2).

[0073] And if it distinguishes that print server equipment 121 is a printing request command (YES), the first printer equipment belonging to a specification group will be chosen, next a print queue will be searched, and the print data which should be outputted to the selected printer equipment will investigate whether the spool is carried out to hard disk drive unit 121a for spools (SG3). And if the spool of these above-mentioned print data of these is not carried out, it judges [(NO) and] whether the above-mentioned printer equipment is in busy status continuously (SG4), and if it is busy status (YES), the printer equipment of a degree belonging to the above-mentioned specification group will be chosen, and the above-mentioned processings SG4 and SG5 will be repeated also about the printer equipment. That is, the above-mentioned processings SG4 and SG5 are repeated until the printer equipment belonging to the above-mentioned specification group which satisfies the conditions of the spool of the print data not being carried out to hard disk drive unit 121a for spools, and not having the present busy status is detected.

[0074] And if the printer equipment with which are satisfied of the above-mentioned conditions is detected (SG4, NO), it will notify to the client

equipment which has required the printing request through the LAN circuit 30 by using the node address of the printer equipment as response data. (SG6) .

[0075] When client equipment 131 makes a parameter the group address gadrr 1 of the printer group 140 and a printing request command is transmitted to print server equipment 121 by the above-mentioned operation, The spool of the waiting data for printing of printer equipment 142 is carried out, and they do not break into hard disk drive unit 121a for spools. and while belongs to the printer group 140, and when the printer equipment 142 of another side has printer equipment 141 in a ready state with busy status Print server equipment 121 is notified to client equipment 131 by using the node address nadrr 5 of printer equipment 142 as response data.

[0076] In response, client equipment 131 transmits direct print data to printer equipment 142 through the LAN circuit 30. Thereby, printer equipment 142 carries out the printout of the above-mentioned print data immediately.

[0077] Moreover, if the printing request command which makes a parameter immediately the group address gadrr 1 of the printer group 140 also from client equipment 132 is received after a printing request from the above-mentioned client equipment 131, print server equipment 121 detects the printer equipment 141 used as the ready state, and will notify it to a client 132 by the above-mentioned processings SG2-SG5 by using the node address nadrr 4 of the (at this time printer equipment 142 under printing) printer equipment as response data. Client equipment 132 will transmit print data directly to printer equipment 141, if this response data is received through the LAN circuit 30. By this, printer equipment 141 carries out the printout of the print data which received from client equipment 132 immediately.

[0078] On the other hand, if the thing for which neither of the printer equipment 141 and the printer equipment 142 which belong to the printer group 140 by the repeat of the above-mentioned processings SG4-SG5 have satisfied the above-mentioned conditions and which are not is detected (SG5, NO), print server equipment 121 In order to once carry out the spool of the print data, it notifies to client equipment 131 or client equipment 132 by using the self node address nadrr 3 as response data to the client equipment 131 or the client equipment 132 which has required the printing request

(SG7).

[0079] When the spool of the print data is carried out, or both the printer equipment 141 and printer equipment 142 belonging to the printer group 140 are during printing (busy status), and client equipment 131 specifies the group address gadrr 1 of the printer group 140 to print server equipment 121 and performs a printing request by the above-mentioned operation, print server equipment 121 notifies the self node address nadrr 3 as response data to client equipment 131. And client equipment 131 will transmit print data to print server equipment 121, if the node address nadrr 3 of the print server equipment 121 is received.

[0080] If the print data are received, print server equipment 121 will store it in hard disk drive unit 121a for spools, and will register it into a print queue (SG2 ->SG8 ->SG9). And after either printer equipment 141 or printer equipment 142 ends printing, print server equipment 121 transmits immediately the print data which were carrying out the spool at the above-mentioned hard disk drive unit 121a for spools to the printer equipment 141 or the printer equipment 142 which printing ended previously, and carries out the printout of the print data with printer equipment 141 or printer equipment 142.

[0081] Thus, it is one printing request by each client equipment's 131,132 specifying the printer group 140 in the 2nd example, and performing a printing request to a print server 121. Since two sets of the printer equipments 141,142 can be specified simultaneously, specification printer equipment has busy status at the time of a printing request, or the probability that the spool of the print data for the specification printer equipments is carried out becomes lower than the case of the 1st example of the above. The probability that client equipment 131,132 will obtain a desired printout earlier [nearby] than the 1st example of the above becomes high (printing efficiency improves).

[0082] Then, the 3rd example of this invention is explained, referring to the flow chart of drawing 9 and drawing 10 . Drawing 9 is the block diagram of LAN of the 3rd example, and the system configuration is the same as that of the 1st and 2nd examples mentioned above.

[0083] In this 3rd example, although client equipment 131,132 can specify two or more printer equipments (this example printer equipment 141 and printer equipment 142) as a printer for printouts when performing a printing

request to print server equipment 121, it does not perform this specification by group (printer group) specification like the 2nd example of the above. Therefore, group specification of printer equipment 141 and the printer equipment 142 is not carried out. Each client equipment 131,132 is all printer equipments (in this example) instead connected at the LAN circuit 30. The printer of the number (all printer equipments may be used) arbitrary out of two sets of printer equipment 141 and printer equipment 142 is chosen. The candidate list of the output place printer equipment with which the node address of the selected printer equipment was described in order of priority is transmitted to a print server 121 as a parameter of a printing request command, in case a printing request is performed.

[0084] Next, operation of the print server equipment 121 in this 3rd example is explained, referring to the flow chart of drawing 10 and drawing 11 . In addition, operation of a client 131 or a client 132 is the same as that of the above 1st and operation of the client 131,132 of the 2nd example in the processing SC 1 of the flow chart of aforementioned drawing 6 except transmitting the printing request command with which the above-mentioned candidate list was added as a parameter to a print server 121.

[0085] In the flow chart of drawing 10 , print server equipment 121 will distinguish whether the received data are printing request commands first, if data are received from client equipment 131 or client equipment 132 when it is in the state of the waiting for reception (SP2).

[0086] And if a print server 121 distinguishes that it is a printing request command (YES) It investigates whether the spool of the waiting data for printing is carried out to hard disk drive unit 121a for spools (SP3). In each printer equipment described by the candidate list at (NO) and the degree with reference to the candidate list of output place printers added to the printing request command which carried out [above-mentioned] reception if the spool of the waiting data for printing is not carried out The spool of the print data which correspond in order of priority is not carried out to hard disk drive unit 121a for spools (it does not register with a print queue), and processing which detects the printer equipment with which are satisfied of the conditions of not having busy status is performed (SP4-SP5).

[0087] And print server equipment 121 will notify the node address of the printer equipment to the client equipment 131 or the client equipment 132 which has transmitted the above-mentioned printing request command

through the LAN circuit 30 as response data, if the first printer equipment with which are satisfied of the above-mentioned conditions is detected (SP4, NO) (SP6).

[0088] Client equipment 131 or client equipment 132 will output direct print data to the printer equipment to which the node address which the response data shows is assigned, if the above-mentioned response data are received (processings SC2-SC3 of the flow chart of drawing 6).

[0089] By the above-mentioned operation, if the printing request command with which client equipment 131 makes a parameter the candidate list of output place printers by which priority is described in order of printer equipment 142 and printer equipment 141 is transmitted to print server equipment 121, after print server equipment 121 receives the command, those printer equipments investigate whether the above-mentioned conditions are satisfied in order of printer equipment 142 and printer equipment 141. And print server equipment 121 notifies the node address nadrr 5 of the printer equipment 142 to a client 131 as response data, shortly after detecting that printer equipment 142 has satisfied the above-mentioned conditions. Moreover, print server equipment 121 will be notified to client equipment 131 by using the node address nadrr 4 of printer equipment 141 as response data, if printer equipment 142 is printing (busy), and the spool of the another side printer equipment 141 is not carried out to hard disk drive unit 21a for spools and (it does not register with a print queue) the waiting data for printing have become a ready state, when printing request command reception is carried out [above-mentioned].

Client equipment 131 transmits direct print data to the printer equipment 142 or the printer equipment 141 which has the node address through the LAN circuit 30 based on the node address received from print server equipment 121. By this, ** client equipment 132 can transmit print data to direct printer equipment 141 or printer equipment 142 through print server equipment 121, and client equipment 131 ** can perform the printout of the print data.

[0090] On the other hand, print server equipment 121 is set to the above-mentioned processing SP 5. When the waiting data for printing detect that the spool is carried out to hard disk drive unit 21a for spools, or (does it register with the print queue?) it is in busy status, both the printer equipment 142 and printer equipment 141 that are described by the

above-mentioned candidate list (NO), The self node address nadrr 3 is notified as response data to client equipment 131 or client equipment 132 with the printing request demand (SP7).

[0091] Client equipment 131 or client equipment 132 will transmit print data to print server equipment 121, if the above-mentioned response data are received (SC3 of the flow chart of drawing 6).

[0092] Print server equipment 121 registers the stored data (the spool was carried out) into a print queue while storing the print data in hard disk drive unit 121a for spools, if the above-mentioned print data are received (SP2 ->SP8 ->SP9).

[0093] And the printout of the print data which transmitted to the printer equipment which would be in the ready state early [the] about the print data when the queue of the print data which carried out the spool of the print server equipment 121 to hard disk drive unit 121for the spools a would be registered into the head and the printer equipment of either printer equipment 141 or printer equipment 142 would be in the ready state further, and carried out the above-mentioned spool to the printer equipment is carried out.

[0094] Thus, in the 3rd example, as printer equipment for printouts, client equipment 131,132 can specify priority and can direct two sets of the printer equipments 141,142 to print server equipment 121. And print server equipment 121 has a printer in a ready state in order of the priority, and the spool of the waiting data for printing is carried out, and it investigates whether the conditions that there is nothing (the print queue is not registered) are satisfied. When the high printer equipment of priority has satisfied the condition, the high printer equipment of the priority is used. Moreover, when the high printer of priority does not satisfy the above-mentioned conditions but the low printer equipment of priority has satisfied the above-mentioned conditions, the printout of the print data which had the printing request from client equipment 131,132 is carried out using the low printer equipment of the priority.

[0095] Thus, in the 3rd example, a user can choose a desired printer preferentially and can perform a printout. In addition, although it has the composition that two sets of the printer equipments 141,142 were connected to the LAN circuit, in the 1st example of the above, the number of the printer equipment connected to a LAN circuit is not limited to two sets, and this

invention can be applied also to LAN of the client/server method with which much printer equipments were connected more to the LAN circuit.

[0096] Moreover, although it has composition equipped only with one printer group 140 which consists of two sets of the printer equipments 141, and printer equipment 142 in the 2nd example of the above, this invention is not limited to this and can be applied also to LAN of the client/server method which consists of two or more printer groups.

[0097] Furthermore, although the printer equipment connected to the LAN circuit 30 also in the 3rd example of the above is two sets (printer equipment 141 and printer equipment 142), the number of the printer connected to a LAN circuit is not restricted, and this invention can be applied also to LAN of the client/server method with which many printers are connected more to the LAN circuit.

[0098] Moreover, this invention is not applied only to LAN and can be applied also to the network where WAN (Wide AreaNetwork) and two or more LAN were connected.

[0099]

[Effect of the Invention] According to invention of the 1st, 2, and 3 of claims 1 and 2 and three publications, as explained above, print server equipment can process the requested print data efficiently according to the state of the printer equipment of the printout point, and since the probability that a desired printout can be performed early conventionally becomes high, on the other hand, the performance of a client equipment side of the printout processing in a network improves.

[0100] Moreover, it is ***** to make the printout latency time by the side of client equipment shorter than the 1st above-mentioned invention, since two or more printer equipments can be simultaneously specified to print server equipment at the time of a printing request by the client equipment side according to the 2nd invention according to claim 2.

[0101] Furthermore, according to the 3rd invention according to claim 3, by the client equipment side, since priority is specified to print server equipment and two or more printer equipments can be specified at the time of a printing request, a client equipment side can obtain a printout from convenience printer equipment.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the principle block diagram (the 1) of this invention.

[Drawing 2] It is the principle block diagram (the 2) of this invention.

[Drawing 3] It is the principle block diagram (the 3) of this invention.

[Drawing 4] It is drawing explaining the system configuration of LAN of the 1st example of this invention, and outline operation of a printout.

[Drawing 5] It is a flow chart explaining operation of the print server equipment of the 1st example of the above.

[Drawing 6] It is a flow chart explaining operation of client equipment.

[Drawing 7] It is drawing explaining the system configuration of LAN of the 2nd example of this invention, and outline operation of a printout.

[Drawing 8] It is a flow chart explaining operation of the print server equipment of the 2nd example of the above.

[Drawing 9] It is drawing explaining the system configuration of LAN of the 3rd example of this invention, and outline operation of a printout.

[Drawing 10] It is a flow chart explaining operation of the print server equipment of the 3rd example of the above.

[Drawing 11] It is drawing explaining printout operation in LAN of the conventional client/server method.

[Description of Notations]

1, 11, 21 Detection means

2, 12, 22 Node address transmitting means

3, 13, 23 Spool means

4, 14, 24 Printing control means

5, 15, 25 Printing request means

6, 16, 26 Receiving means

7 17 Print-data transmitting means

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成5年(1993)11月26日

技術表示箇所

D

13/00

3 5 7 Z 7368-5B

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 19 頁)

特願平4-115815

平成4年(1992)5月8日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

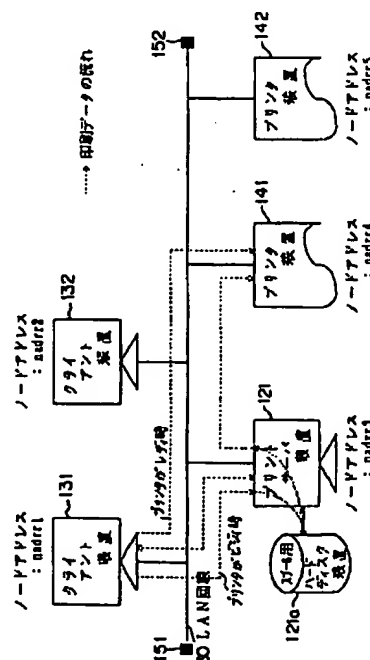
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72)発明者 大西 敏明

兵庫県加東郡社町佐保35番（番地なし）

富士通周辺機株式会社内

(74)代理人 弁理士 大菅 義之 (外1名)



【特許請求の範囲】

【請求項1】 LAN回線上に直結された複数のプリンタ装置、それら複数のプリンタ装置を管理するプリントサーバ装置、及びそのプリントサーバ装置に上記複数のプリンタ装置に対する印刷依頼を行うクライアント装置を有するネットワークにおけるプリントサーバ制御方式であって、

前記プリントサーバ装置は、

前記ネットワーク上の任意のクライアント装置から前記複数のプリンタ装置の中の特定のプリンタ装置に対する印刷依頼を受けた場合、その特定のプリンタ装置がレディ状態にありかつその特定のプリンタ装置に対する印刷データがスプールされていないか否かを検出する検出手段(1)と、

該検出手段(1)により上記特定のプリンタ装置がレディ状態にありかつその特定のプリンタ装置に対する印刷データがスプールされていないことが検出されたときのみ、前記印刷依頼要求を行ったクライアント装置に対し前記特定のプリンタ装置のノードアドレスを通知し、それ以外の検出結果のときには自装置のノードアドレスを通知するノードアドレス送信手段(2)と、任意のクライアント装置から送信されてくる印刷データを、所定の記憶手段にスプールするスプール手段(3)と、

該スプール手段(3)によりスプールされた印刷データをレディ状態となった当該プリンタ装置にスプール順に転送し、その当該プリンタ装置に上記印刷データを印刷出力させる印刷制御手段(4)と、

を有し、

前記クライアント装置は、

ネットワーク上の複数のプリンタ装置の中の特定のプリンタ装置を指定して、前記プリントサーバ装置に印刷依頼を行う印刷依頼手段(5)と、

前記プリントサーバ装置のノードアドレス送信手段

(2)から送信されてくるノードアドレスを受信する受信手段(6)と、

該受信手段(6)により受信されたノードアドレスを有するプリンタ装置または前記プリントサーバ装置に印刷データを送信する印刷データ送信手段(7)と、

を有することを特徴とするプリントサーバ制御方式。

【請求項2】 LAN回線上に直結された複数のプリンタ装置、それら複数のプリンタ装置を管理するプリントサーバ装置、及びそのプリントサーバ装置に上記複数のプリンタ装置に対する印刷依頼を行うクライアント装置を有するネットワークにおけるプリントサーバ制御方式であって、

前記複数のプリンタ装置はグループ分けされており、

前記プリントサーバ装置は、

前記ネットワーク上の任意のクライアント装置からグループ指定による印刷依頼を受けた場合、上記グループに

属するプリンタ装置の中でレディ状態にありかつ印刷データがスプールされていない条件を満足するプリンタ装置を検出する検出手段(11)と、

該検出手段(11)により上記条件を満足するプリンタ装置が検出された場合にはそのプリンタ装置のノードアドレスを、一方上記条件を満足するプリンタ装置がない場合には自装置のノードアドレスを、前記印刷依頼要求を行ったクライアント装置に返すノードアドレス送信手段(12)と、

10 任意のクライアント装置から送信されてくる印刷データを、所定の記憶手段にスプールするスプール手段(13)と、

該スプール手段(13)によりスプールされた印刷データをレディ状態となった当該プリンタ装置にスプール順に転送し、その当該プリンタ装置に上記印刷データを印刷出力させる印刷制御手段(14)と、

を有し、

前記クライアント装置は、

複数のプリンタ群から成る特定のグループを指定して、

20 前記プリントサーバ装置に印刷依頼を行う印刷依頼手段(15)と、

前記プリントサーバ装置のノードアドレス送信手段(12)から送信されてくるノードアドレスを受信する受信手段(16)と、

該受信手段(16)により受信されたノードアドレスを有するプリンタ装置または前記プリントサーバ装置に印刷データを送信する印刷データ送信手段(17)と、

を有することを特徴とするプリントサーバ制御方式。

【請求項3】 LAN回線上に直結された複数のプリンタ装置、それら複数のプリンタ装置を管理するプリントサーバ装置、及びそのプリントサーバ装置に上記複数のプリンタ装置に対する印刷依頼を行うクライアント装置を有するネットワークにおけるプリントサーバ制御方式であって、

前記プリントサーバ装置は、

前記ネットワーク上の任意のクライアント装置から優先順位が付けられた複数のプリンタ装置に対する印刷依頼を受けた場合、上記優先順位順にレディ状態でかつ印刷データがスプールされていないという条件を満足するプリンタ装置の検出を行う検出手段(21)と、

該検出手段(21)により上記条件を満足するプリンタ装置が検出された場合にはそのプリンタ装置のノードアドレスを、一方上記条件を満足するプリンタ装置がない場合には自装置のノードアドレスを、前記印刷依頼要求を行ったクライアント装置に返すノードアドレス送信手段(22)と、

任意のクライアント装置から送信されてくる印刷データを、所定の記憶手段にスプールするスプール手段(23)と、

50 該スプール手段(23)によりスプールされた印刷デー

タをレディ状態となった当該プリンタ装置にスプール順に転送し、その当該プリンタ装置に上記印刷データを印刷出力させる印刷制御手段(24)と、

を有し、

前記クライアント装置は、

優先順位が付けられた複数のプリンタ装置を指定して、前記プリントサーバ装置に印刷依頼を行う印刷依頼手段(25)と、

前記プリントサーバ装置のノードアドレス送信手段(22)から送信されてくるノードアドレスを受信する受信手段(26)と、

該受信手段(26)により受信されたノードアドレスを有するプリンタ装置または前記プリントサーバ装置に印刷データを送信する印刷データ送信手段(27)と、を有することを特徴とするプリントサーバ制御方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、LAN(Local Area Network; ローカル エリア ネットワーク)等のネットワークにおけるプリントサーバ制御方式に係わり、特に 20 クライアントからの印刷出力要求を効率良く処理するプリントサーバ制御方式に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、オフィス情報システムにおいて、分散処理による構成での資源の共用や負荷分散、及び信頼性向上のために、LANが急速に普及しつつある。これに伴い、プリンタ装置も個々のパソコンやワークステーションに接続されるスレーブ型のものから、LANの代表的な方式の1つであるクライアント/サーバモデルにおいて、LANに接続された全てのクライアントが、 30 プリントサーバに対するアクセスを介することにより共用できる共用型のプリンタ装置を有するLANに対する要求が高まっている。

【0003】このようなクライアント/サーバ方式のLANを構築するネットワークOS(ネットワーク・オペレーティング・システム)には、現在、Netware、LANマネージャ等が用意されているが、プリント・サービス機能という点では、まだ十分なサポートが成されていないのが現状である。

【0004】図11は、従来のクライアント/サーバ方式のイーサネット(Ethernet)型LANにおけるプリントサーバの機能を説明する図である。同図において、ノードアドレスとしてnaddr 3が割り当てられているプリントサーバ装置31はスプーリング機能を備えており、そのためのスプール用ディスク31aを備えている。

【0005】このプリントサーバ装置31は、LAN回線30を介して任意のクライアント装置から印刷依頼の指令を受信すると、送られてくる印刷データを一旦自己のスプール用ディスク31a内にスプールする。そして、そのスプール後に、LAN回線30を介して出力先 50

プリンタ装置の状態を調べ、そのプリンタ装置が空いていれば(レディ状態であれば)、LAN回線30を介してそのプリンタ装置に依頼された印刷データを転送し、そのプリンタ装置により印刷出力を行わせる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、従来のプリントサーバ装置31は、常に印刷データを一旦スプールしてからプリンタ装置へ転送するようにしていた。

【0007】このため、出力先のプリンタ装置がレディ状態にあっても、印刷データは一旦スプールされてから上記プリンタ装置へ転送されるため、クライアント装置がプリントサーバ装置31に印刷依頼してから実際にプリンタ装置により印刷が開始されるまでの時間が長くなってしまいう問題があった。

【0008】本発明は、出力先のプリンタ装置がレディ状態にあるときには、印刷データをプリントサーバ装置にスプールさせないで、クライアント装置からプリンタ装置へ直接、転送するようにして、印刷依頼から印刷出力までの時間を短縮させて、プリントサービスの性能を向上させることを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】図1、図2及び図3は、それぞれ第1の発明、第2の発明及び第3の発明の原理ブロック図である。

【0010】これらの発明は、LAN回線上に直結された複数のプリンタ装置、それら複数のプリンタ装置を管理するプリントサーバ装置、及びそのプリントサーバ装置に上記複数のプリンタ装置に対する印刷依頼を行うクライアント装置を有するネットワークにおけるプリントサーバ制御方式を前提とする。

【0011】まず、図1に示す第1の発明の手段について説明する。この第1の発明において、プリントサーバ装置は、下記の検出手段1、ノードアドレス送信手段2、スプール手段3、及び印刷制御手段4を有する。

【0012】検出手段1は、前記ネットワーク上の任意のクライアント装置から前記複数のプリンタ装置の中の特定のプリンタ装置上に対する印刷依頼を受けた場合、その特定のプリンタ装置がレディ状態にありかつその特定のプリンタ装置に対する印刷データがスプールされていないか否かを検出する。

【0013】検出手段1は、特定のプリンタ装置に対する印刷データがスプールされているか否かの検出を、例えば、プリント・キューを検索することにより行う。ノードアドレス送信手段2は、検出手段1により上記特定のプリンタ装置がレディ状態にありかつその特定のプリンタ装置に対する印刷データがスプールされていないことが検出されたときにのみ、前記印刷依頼要求を行ったクライアント装置に対し前記特定のプリンタ装置のノードアドレスを通知し、それ以外の検出結果のときには自

装置のノードアドレスを通知する。

【0014】スプール手段3は、任意のクライアント装置から送信されてくる印刷データを、所定の記憶手段にスプールする。上記記憶手段としては、例えば、ハードディスク装置、光磁気ディスク装置等が使用される。

【0015】印刷制御手段4は、スプール手段3によりスプールされた印刷データをレディ状態となった当該プリンタ装置にスプール順に転送し、その当該プリンタ装置に上記印刷データを印刷出力させる。

【0016】印刷制御手段4は、例えば、プリント・キューをその先頭から順に検出することにより、前記記憶手段から当該印刷データを読み出し、転送する。一方、ネットワーク上の各クライアント装置(C₁, C₂, . . . C_n)は、下記の印刷依頼手段5、受信手段6、及び印刷データ送信手段7を有する。

【0017】印刷依頼手段5は、ネットワーク上の複数のプリンタ装置の中の特定のプリンタ装置を指定して、前記プリントサーバ装置に印刷依頼を行う。受信手段6は、プリントサーバ装置のノードアドレス送信手段2から送信されてくるノードアドレスを受信する。

【0018】印刷データ送信手段7は、受信手段6により受信されたノードアドレスを有するプリンタ装置または前記プリントサーバ装置に印刷データを送信する。次に、図2に示す第2の発明のプリントサーバ装置及びクライアント装置の構成を説明する。

【0019】尚、この発明の対象となるネットワークにおいては、複数のプリンタ装置P₁, P₂, P₃, . . . P_m, P_nが、グループG₁, . . . G_kにグループ分けされている。

【0020】そして、プリントサーバ装置は、検出手段11、ノードアドレス送信手段12、スプール手段13、及び印刷制御手段14を有する。検出手段11は、ネットワーク上の任意のクライアント装置からグループ指定により印刷依頼を受けた場合、上記グループに属するプリンタ装置の中でレディ状態にありかつ印刷データがスプールされていない条件を満足するプリンタ装置を検出する。

【0021】検出手段11は、指定されたグループに属する各プリンタ装置に対する印刷データがスプールされているか否かの検出を、例えば、プリント・キューを検索することにより行う。

【0022】ノードアドレス送信手段12は、検出手段11により上記条件を満足するプリンタ装置が検出された場合にはそのプリンタ装置のノードアドレスを、一方上記条件を満足するプリンタ装置がない場合には自装置のノードアドレスを、前記印刷依頼要求を行ったクライアント装置に返す。

【0023】スプール手段13は、任意のクライアント装置から送信されてくる印刷データを、所定の記憶手段にスプールする。印刷制御手段14は、スプール手段1

3によりスプールされた印刷データをレディ状態となった当該プリンタ装置にスプール順に転送し、その当該プリンタ装置に上記印刷データを印刷出力させる。

【0024】一方、ネットワーク上の各クライアント装置C₁, C₂, . . . C_nは、下記の印刷依頼手段15、受信手段16及び印刷データ送信手段17を有する。印刷依頼手段15は、複数のプリンタ群から成る特定のグループを指定して、前記プリントサーバ装置に印刷依頼を行う。

【0025】受信手段16は、前記プリントサーバ装置のノードアドレス送信手段12から送信されてくるノードアドレスを受信する。印刷データ送信手段17は、受信手段16により受信されたノードアドレスを有するプリンタ装置または前記プリントサーバ装置に印刷データを送信する。

【0026】そして、最後に、図3に示す第3の発明のプリントサーバ装置及びクライアント装置の構成を説明する。プリントサーバ装置は、検出手段21、ノードアドレス送信手段22、スプール手段23、及び印刷制御手段24を有する。

【0027】検出手段21は、ネットワーク上の任意のクライアント装置から優先順位が付けられた複数のプリンタ装置に対する印刷依頼を受けた場合、上記優先順位順にレディ状態でかつ印刷データがスプールされていないという条件を満足するプリンタ装置の検出を行う。

【0028】ノードアドレス送信手段22は、検出手段21により上記条件を満足するプリンタ装置が検出された場合にはそのプリンタ装置のノードアドレスを、一方上記条件を満足するプリンタ装置がない場合には自装置のノードアドレスを、前記印刷依頼要求を行ったクライアント装置に返す。

【0029】スプール手段23は、任意のクライアント装置から送信されてくる印刷データを、所定の記憶手段にスプールする。印刷制御手段24は、スプール手段23によりスプールされた印刷データをレディ状態となった当該プリンタ装置にスプール順に転送し、その当該プリンタ装置に上記印刷データを印刷出力させる。

【0030】一方、ネットワーク上の各クライアント装置C₁, C₂, . . . C_nは、下記の印刷依頼手段25、受信手段26及び印刷データ送信手段27を有する。印刷依頼手段25は、優先順位が付けられた複数のプリンタ装置を指定して、前記プリントサーバ装置に印刷依頼を行う。

【0031】受信手段26は、プリントサーバ装置のノードアドレス送信手段22から送信されてくるノードアドレスを受信する。印刷データ送信手段27は、受信手段26により受信されたノードアドレスを有するプリンタ装置または前記プリントサーバ装置に印刷データを送信する。

【0032】

【作用】上記第1の発明においては、各クライアント装置 C_1, C_2, \dots, C_n は、印刷依頼手段5によりネットワーク上の複数のプリンタ装置の中から所望する特定の一台のプリンタ装置を指定して、プリントサーバ装置に印刷依頼を行う。

【0033】プリントサーバ装置は、上記印刷依頼を受信すると、検出手段1により上記特定のプリンタ装置がレディ状態であつそのプリンタ装置に対する印刷データがスプールされているか否かを検出する。

【0034】ノードアドレス送信手段2は、検出手段1により上記プリンタ装置がレディ状態にありかつそのプリンタ装置に対する印刷データがスプールされていないことを検出すると、そのプリンタ装置のノードアドレスを上記印刷依頼を行ったクライアント装置 C_i ($i = 1, 2, \dots, n$) に通知するが、上記プリンタ装置がビジー状態にあるかまたはそのプリンタ装置に対する印刷データがスプールされていることを検出した場合には、自装置すなわちプリントサーバ装置のノードアドレスを通知する。

【0035】クライアント装置 C_i ($i = 1, 2, \dots, n$) は、受信手段6によりプリントサーバ装置のノードアドレス送信手段2から送られてくる上記ノードアドレスを受信し、そのノードアドレスを印刷データ送信手段7に出力する。

【0036】印刷データ送信手段7はそのノードアドレスを入力すると、そのノードアドレスを有する上記特定のプリンタ装置またはプリントサーバ装置に印刷データを送信する。

【0037】そして、上記特定のプリンタ装置に印刷データが送信された場合には、直ちにその特定のプリンタ装置により上記印刷データの印刷出力が行われる。一方、プリントサーバ装置に印刷データが送信された場合には、その印刷データはスプール手段3によりハードディスク装置等の記憶手段にスプールされる。そして印刷制御手段4は、特定のプリンタ装置がレディ状態となりかつ上記スプールされた印刷データがプリント・キューにおいて上記特定のプリンタ装置に対する印刷待ちデータの先頭になると、そのスプールされた印刷データをLAN回線を介して上記特定のプリンタ装置に送信し、そのプリンタ装置により上記印刷データを印刷出力させる。

【0038】したがって、印刷出力を行いたいプリンタ装置がレディ状態にありかつそのプリンタ装置に対する印刷データがプリントサーバ装置にスプールされていない場合には、クライアント装置 C_i ($i = 1, 2, \dots, n$) は、プリントサーバ装置を介することなく、直ちに上記プリンタ装置を用いて所望の印刷出力を行うことができる。

【0039】一方、第2の発明においては、クライアント装置 C_i ($i = 1, 2, \dots, n$) は、印刷依頼手段

15により特定のグループ G_j ($j = 1, 2, \dots, k$) を指定して、そのグループ G_j ($j = 1, 2, \dots, k$) に属する複数のプリンタ装置を印刷出力先として指定できる。

【0040】プリントサーバ装置は、クライアント装置 C_i ($i = 1, 2, \dots, n$) から、上記グループ G_j ($j = 1, 2, \dots, k$) を指定する印刷依頼を受信すると、検出手段11により上記グループ G_j ($j = 1, 2, \dots, k$) に属するプリンタ装置の中で、現在レディ状態となっておりかつ印刷待ちデータがスプールされていない条件を満足するプリンタ装置の検出を行う。

【0041】そして、検出手段11により、上記条件を満足するプリンタ装置が検出されると、ノードアドレス送信手段12は、その検出されたプリンタ装置のノードアドレスを、印刷依頼要求を行ってきたクライアント装置 C_i ($i = 1, 2, \dots, n$) に通知する。一方、ノードアドレス送信手段には、上記条件を満足するプリンタ装置が指定されたグループ G_j ($j = 1, 2, \dots, k$) 内にないときには、自装置すなわちプリントサーバ装置のノードアドレスを上記クライアント装置 C_i ($i = 1, 2, \dots, n$) に通知する。

【0042】クライアント装置 C_i ($i = 1, 2, \dots, n$) は、受信手段16によりプリントサーバ装置から送信されてくるノードアドレスを受信し、印刷データ送信手段17はそのノードアドレスを有する上記グループ G_j ($j = 1, 2, \dots, k$) に属するプリンタ装置、またはプリントサーバ装置に印刷データを送信する。

【0043】このことにより、指定したグループ G_j ($j = 1, 2, \dots, k$) に属するプリンタ装置の内1台でも上記条件を満足するプリンタ装置があれば、クライアント装置 C_i ($i = 1, 2, \dots, n$) は、プリントサーバ装置を介することなく、直ちに所望の印刷出力を行うことができる。

【0044】また、第3の発明によれば、クライアント C_i ($i = 1, 2, \dots, n$) は、印刷依頼手段25によりプリントサーバ装置にネットワーク上の複数プリンタ装置を優先順位を付けて、印刷出力用のプリンタ装置として指定できる。

【0045】プリントサーバ装置は、クライアント装置 C_i ($i = 1, 2, \dots, n$) から上記印刷依頼を受信すると、検出手段21により優先順位の高いプリンタ装置から順にレディ状態であつ印刷データがスプールされていない条件を満足するプリンタ装置を検出していく。そして、検出手段21は、上記条件を満足するプリンタ装置を検出すると、そのプリンタ装置をノードアドレス送信手段22に通知する。一方、検出手段21は、指定された全てのプリンタ装置が上記条件を満足しなかった場合には、その旨をノードアドレス送信手段22に通知する。

【0046】ノードアドレス送信手段22は、その検出手段21からの通知を受けて、上記条件を満足するプリンタ装置のノードアドレスまたはプリントサーバ装置のノードアドレスをクライアント装置 C_i ($i=1, 2, \dots, n$) に通知する。

【0047】クライアント装置 C_i ($i=1, 2, \dots, n$) は、上述のようにしてプリントサーバ装置から送信されてくるノードアドレスを受信手段26により受信し、印刷データ送信手段27によりその受信したノードアドレスを有するプリンタ装置またはプリントサーバ装置に印刷データを送信する。

【0048】このことにより、クライアント装置 C_i ($i=1, 2, \dots, n$) は、印刷出力を望むプリンタ装置がビジー状態ではなくかつ印刷待ちデータがプリントサーバ装置にスプールされていない場合には、プリントサーバ装置を介することなく、直ちにより所望の強いプリンタ装置を選択して所望の印刷出力を行うことができる。

【0049】

【実施例】以下、図面を参照しながら本発明の実施例を説明する。図4は、本発明の一実施例であるプリントサーバ装置121を適用したバス状のトポロジーを有するイーサネット (Ethernet) 型LANのシステム構成図である。

【0050】シールド付同軸ケーブル等から成るLAN回線30には、プリントサーバ装置121、パーソナルコンピュータやワークステーション等から成る2台のクライアント装置131、132、及び2台のプリンタ装置141、142が接続されている。そして、上記LAN回線30の両端にはターミネータ (終端器) 151、152が付設されている。

【0051】また、上記プリントサーバ装置121にはノードアドレス $naddr_3$ が、各クライアント装置131、132にはそれぞれノードアドレス $naddr_1$ 、 $naddr_2$ が、さらにプリンタ装置141、142にはそれぞれノードアドレス $naddr_4$ 、5が予め割り当てられている。

【0052】このLANにおいて、プリントサーバ装置121には、スプール用ハードディスク装置121aが接続されており、各クライアント装置131、132は、プリンタ装置141またはプリンタ装置142により印刷出力を行いたときにはプリントサーバ装置121に対して印刷依頼を行う。

【0053】また、プリントサーバ装置121は、上記各クライアント装置131、132から送信されてくる印刷データをスプール (spool) するためのスプール用ディスク121aを備えている。そしてプリントサーバ装置121は、スプール印刷データ (プリント・ジョブ) をプリント・キューに順次登録する。

【0054】次に、上記構成のLANの利用形態の1つ

を図4、図5並びに図6のフローチャートを参照しながら説明する。この第1の利用形態は、クライアント装置131、132がプリンタ装置141またはプリンタ装置142のいずれか一方を選択してプリントサーバ装置121に対して印刷依頼を行うものである。

【0055】この利用形態において、クライアント装置131がプリントサーバ装置121に対してプリンタ装置141を指定 (選択) して印刷依頼を行う例を取り上げて説明する。

【0056】まず、クライアント装置131は、LAN回線30を介してプリントサーバ装置121に対して印刷依頼コマンドを発行し (図6のフローチャートのSC1)、プリントサーバ装置121からの応答待ちとなる (SC2)。

【0057】プリントサーバ装置121は、常時、受信待ちの状態となっており (図5のフローチャートのSS1)、上記クライアント装置131からLAN回線30を介してコマンドを受信すると、その受信コマンドが印刷依頼コマンドであるか否かの判別を行う (SS2)。

【0058】そして、プリントサーバ装置121は、印刷依頼コマンドであると判別すると、次にスプール用ディスク121aに印刷待ちデータがスプールされていないか否かを前記プリント・キューを検索することにより調べる (SS3)。そして、プリントサーバ装置121は、印刷待ちデータがスプールされていないければ、次に指定されたプリンタ装置が現在ビジー、すなわち印刷出力中であるか否かを調べる (SS4)。

【0059】そして、プリントサーバ装置121は、指定されたプリンタ装置がビジーでない、すなわちレディ状態であれば、その指定プリンタ装置のノードアドレスを応答データとして、上記印刷依頼のコマンドを送信してきたクライアント装置に通知する (SS5)。

【0060】上記動作により、クライアント装置131がプリントサーバ装置121に対しプリンタ141装置を指定して印刷依頼を行ったとき、プリンタ装置121に対する印刷待ちデータがスプールされておらずかつプリンタ装置141がレディ状態にあれば、プリントサーバ装置121は、クライアント装置131に対し、LAN回線30を介しプリンタ装置141のノードアドレス $naddr_4$ を応答データとして返す。

【0061】そして、このことにより、クライアント装置131は、応答待ち状態から抜け、プリントサーバ装置121が送信してきたプリンタ装置141のノードアドレス $naddr_4$ を受け取り、そのノードアドレス $naddr_4$ を用いて、LAN回線30を介し直接プリンタ装置141に対して印刷データを送信する (SC3)。

【0062】このことにより、プリンタ装置141は、そのクライアント装置131からLAN回線30を介して上記印刷データを受信し、その印刷データを直ちに印刷出力する。

【0063】このように、クライアント装置131は、印刷を希望するプリンタ装置がレディ状態にあり、かつそのプリンタ装置に対する印刷データがプリントサーバ装置121にスプールされていないときには、そのプリンタ装置に直接印刷データを送信して、所望の印刷出力を直ちに行うことができる。また、これは、クライアント装置132においても、同様である。

【0064】一方、プリントサーバ装置121は、上記処理SS3においてスプール用ディスク121aに印刷待ちデータがスプールされていることを検出した場合、10 または上記処理SS4において指定されたプリンタ装置がビジー状態にあることを検出した場合には、クライアント装置131の印刷データをスプール用ハードディスク装置121aに一旦スプールするため、クライアント装置131に対し自己のノードアドレスnadrr 3を応答データとして返す(SS6)。

【0065】これを受けて、クライアント装置131は、応答待ち状態から抜け、プリントサーバ装置121がLAN回線30を介して送信してきたプリントサーバ装置121のノードアドレスnadrr 3を受信し、そのノードアドレスnadrr 3を用いて、プリントサーバ装置121に対し印刷データを送信する(SC3)。

【0066】このことにより、プリントサーバ装置121は、上記クライアント装置131の送信してきた印刷データを受信し、その受信したデータが印刷データであると判断すると(SS7)、その印刷データをスプール用ハードディスク装置121aに格納し、プリント・キューに登録する(SS8)。そして、このスプールされた印刷データは、プリンタ141の印刷が終わると、直ちにプリントサーバ装置121によりプリンタ装置141に転送され、プリンタ装置141により印刷出力される。

【0067】一方、プリントサーバ装置121は、上記処理SS7において印刷データ以外の制御コマンド等を受信した場合には、その受信コマンドに対応する当該処理を行う(SS9)。

【0068】尚、上記説明では、クライアント装置131がプリンタ装置141を指定して印刷出力する例を取り上げたが、クライアント装置131がプリンタ装置142を指定して印刷出力する場合、またはクライアント装置142がプリンタ装置141もしくはプリンタ装置142を指定して印刷出力する場合にも、上記と同様に図4及び図5並びに図6のフローチャートに示す処理が行われる。

【0069】次に、本発明の第2実施例について説明する。この第2実施例のLANの構成は、図7に示すように前述した図4に示す第1実施例と同様な構成となっているが、各クライアント装置131、132は、プリントサーバ装置121に対して印刷依頼を行う際、グループ指定を行うことにより、その指定グループに属するプ

リンタ群を包括的に選択して印刷依頼を行えるようになっている。

【0070】図7において、プリンタ装置141とプリンタ装置142は同等の機能を有し、共にプリンタ群140に属している。そして、このプリンタ群140には、グループアドレスgadrr 1が割り当てられており、各クライアント装置131、132はプリントサーバ装置121に対してそのグループアドレスgaddr 1を指定して印刷依頼を行うことにより、プリンタ装置141またはプリンタ装置142を用いて印刷出力を行うことができる。

【0071】次に、この第2実施例におけるプリントサーバ装置121の動作を、図7及び図8のフローチャートを参照しながら説明する。尚、各クライアント装置131、132は、プリントサーバ装置121に対して印刷依頼コマンドを送信する際、プリンタ群を指定するグループアドレスをパラメータとして付加する以外は、前述した図6に示すフローチャートと同様の動作を行う。

【0072】図8のフローチャートにおいて、プリントサーバ装置121は、常時LAN回線30を介してクライアント装置131またはクライアント装置132から送信されてくるデータ(印刷依頼コマンド、印刷データ等)の受信待ちとなっており(SG1)、LAN回線30からデータを受信すると、まずそれが印刷依頼コマンド(グループ指定)であるか否かを判別する(SG2)。

【0073】そして、プリントサーバ装置121は、印刷依頼コマンドであると判別すると(YES)、指定グループに属する最初のプリンタ装置を選択し、次にプリント・キューを検索して、その選択したプリンタ装置に出力すべき印刷データがスプール用ハードディスク装置121aにスプールされているか否かを調べる(SG3)。そして、上記当該印刷データがスプールされていなければ(NO)、続いて上記プリンタ装置がビジー状態にあるか否かを判断し(SG4)、ビジー状態であれば(YES)、上記指定グループに属する次のプリンタ装置を選択し、そのプリンタ装置についても、上記処理SG4、SG5を繰り返す。すなわち、上記処理SG4、SG5は、スプール用ハードディスク装置121aに印刷データがスプールされておらずかつ現在ビジー状態となっていないという条件を満足する上記指定グループに属するプリンタ装置が検出されるまで繰り返される。

【0074】そして、上記条件を満足するプリンタ装置が検出されると(SG4、NO)、そのプリンタ装置のノードアドレスを応答データとしてLAN回線30を介して印刷依頼を要求してきたクライアント装置に対して通知する。(SG6)。

【0075】上記動作により、クライアント装置131がプリンタ群140のグループアドレスgadrr 1をパラメータとして、プリントサーバ装置121に印刷依頼コ

マンドを送信したとき、スプール用ハードディスク装置 121a にプリンタ装置 142 の印刷待ちデータがスプールされおらず、かつプリンタ群 140 に属する一方のプリンタ装置 141 がビジィ状態で他方のプリンタ装置 142 がレディ状態にあるときには、プリントサーバ装置 121 はプリンタ装置 142 のノードアドレス nadrr 5 を応答データとしてクライアント装置 131 に通知する。

【0076】これを受けて、クライアント装置 131 は、LAN 回線 30 を介しプリンタ装置 142 に対し直接印刷データを送信する。これによりプリンタ装置 142 は上記印刷データを直ちに印刷出力する。

【0077】また、プリントサーバ装置 121 は、上記クライアント装置 131 から印刷依頼後、すぐにクライアント装置 132 からもプリンタ群 140 のグループアドレス gadrr 1 をパラメータとする印刷依頼コマンドを受信すると、上記処理 SG2~SG5 により、レディ状態となっているプリンタ装置 141 を検出し、(このときプリンタ装置 142 は印刷中) そのプリンタ装置のノードアドレス nadrr 4 を応答データとしてクライアント 20 132 に通知する。クライアント装置 132 は、この応答データを LAN 回線 30 を介して受け取るとプリンタ装置 141 に対し直接、印刷データを送信する。このことにより、プリンタ装置 141 はクライアント装置 132 から受信した印刷データを直ちに印刷出力する。

【0078】一方、プリントサーバ装置 121 は、上記処理 SG4~SG5 の繰り返しによりプリンタ群 140 に属するプリンタ装置 141 及びプリンタ装置 142 が共に上記条件を満足していないことを検出すると

(SG5, NO)、印刷データを一旦スプールするため 30 に印刷依頼を要求してきたクライアント装置 131 またはクライアント装置 132 に対し、自己のノードアドレス nadrr 3 を応答データとしてクライアント装置 131 またはクライアント装置 132 に通知する (SG7)。

【0079】上記動作により、プリンタ群 140 に属するプリンタ装置 141 とプリンタ装置 142 が共に印刷データがスプールされているか、または印刷中 (ビジィ状態) にあるときに、クライアント装置 131 がプリントサーバ装置 121 に対しプリンタ群 140 のグループアドレス gadrr 1 を指定して印刷依頼を行った場合に 40 は、プリントサーバ装置 121 はクライアント装置 131 に対し自己のノードアドレス nadrr 3 を応答データとして通知する。そして、クライアント装置 131 は、そのプリントサーバ装置 121 のノードアドレス nadrr 3 を受け取ると、プリントサーバ装置 121 に対して印刷データを送信する。

【0080】プリントサーバ装置 121 は、その印刷データを受信すると、それをスプール用ハードディスク装置 121a に格納し、プリント・キューに登録する (SG2→SG8→SG9)。そして、プリントサーバ装置 50

121 は、プリンタ装置 141 またはプリンタ装置 142 のいずれか一方が印刷を終了すると、直ちに、先に印刷が終了したプリンタ装置 141 またはプリンタ装置 142 に上記スプール用ハードディスク装置 121a にスプールしていた印刷データを送信し、プリンタ装置 141 またはプリンタ装置 142 によりその印刷データを印刷出力させる。

【0081】このように、第2実施例においては、各クライアント装置 131、132 はプリンタ群 140 を指定してプリントサーバ 121 に対し印刷依頼を行うことにより、1回の印刷依頼で、2台のプリンタ装置 141、142 を同時に指定できるため、印刷依頼時に指定プリンタ装置がビジィ状態となっているかまたはその指定プリンタ装置用の印刷データがスプールされている確率は上記第1実施例の場合よりも低くなり、クライアント装置 131、132 は上記第1実施例よりもより早く所望の印刷出力を得る確率が高くなる (印刷効率が向上する)。

【0082】続いて、本発明の第3実施例を図9及び図10のフローチャートを参照しながら説明する。図9は、第3実施例のLANの構成図であり、システム構成は上述した第1及び第2の実施例と同様である。

【0083】この第3実施例においても、クライアント装置 131、132 は、プリントサーバ装置 121 に対し印刷依頼を行う時に複数のプリンタ装置 (本実施例では、プリンタ装置 141 及びプリンタ装置 142) を印刷出力用のプリンタとして指定できるが、この指定は上記第2実施例のようにグループ (プリンタ群) 指定により行わない。したがって、プリンタ装置 141 とプリンタ装置 142 は、グループ指定されない。各クライアント装置 131、132 は、その代わりに LAN 回線 30 に接続されている全てのプリンタ装置 (本実施例では、プリンタ装置 141 及びプリンタ装置 142 の2台) の中から任意の台数 (全てのプリンタ装置でも良い) のプリンタを選択し、その選択したプリンタ装置のノードアドレスが優先順位順に記述された出力先プリンタ装置の候補リストを印刷依頼を行う際に、印刷依頼コマンドのパラメータとしてプリントサーバ 121 に送信する。

【0084】次に、この第3実施例におけるプリントサーバ装置 121 の動作を、図10及び図11のフローチャートを参照しながら説明する。尚、クライアント 131 またはクライアント 132 の動作は、前記図6のフローチャートの処理 SC1 において、上記候補リストがパラメータとして付加された印刷依頼コマンドをプリントサーバ 121 に送信する以外は、上記第1及び第2の実施例のクライアント 131、132 の動作と同様である。

【0085】図10のフローチャートにおいて、プリントサーバ装置 121 は、受信待ちの状態にあるときにクライアント装置 131 またはクライアント装置 132 が

らデータを受信すると、まずその受信データが印刷依頼コマンドであるか否かを判別する（SP2）。

【0086】そして、プリントサーバ121は、印刷依頼コマンドであると判別すると（YES）、スプール用ハードディスク装置121aに印刷待ちデータがスプールされているか否かを調べ（SP3）、印刷待ちデータがスプールされていなければ（NO）、次に上記受信した印刷依頼コマンドに付加された出力先プリンタの候補リストを参照し、その候補リストに記述されている各プリンタ装置の中で、その優先順位順に該当する印刷データがスプール用ハードディスク装置121aにスプールされておらず（プリントキューに登録されておらず）、かつビジー状態となっていないという条件を満足するプリンタ装置を検出する処理を行う（SP4～SP5）。

【0087】そして、プリントサーバ装置121は、上記条件を満足する最初のプリンタ装置を検出すると（SP4、NO）、そのプリンタ装置のノードアドレスをLAN回線30を介し上記印刷依頼コマンドを送信してきたクライアント装置131またはクライアント装置132に応答データとして通知する（SP6）。

【0088】クライアント装置131またはクライアント装置132は、上記応答データを受信すると、その応答データの示すノードアドレスが割り当てられているプリンタ装置に対し、直接印刷データを出力する（図6のフローチャートの処理SC2～SC3）。

【0089】上記動作により、例えば、クライアント装置131が、優先順位がプリンタ装置142、プリンタ装置141の順に記述されている出力先プリンタの候補リストをパラメータとする印刷依頼コマンドをプリントサーバ装置121に送信すると、プリントサーバ装置121はそのコマンドを受け取った後、プリンタ装置142、プリンタ装置141の順にそれらのプリンタ装置が上記条件を満足するか否かを調べていく。そして、プリントサーバ装置121は、プリンタ装置142が上記条件を満足していることを検出すると、直ちにそのプリンタ装置142のノードアドレスnadrr 5をクライアント装置131に応答データとして通知する。また、プリントサーバ装置121は、上記印刷依頼コマンド受信した時、プリンタ装置142が印刷中（ビジー）であり、他方プリンタ装置141が印刷待ちデータがスプール用ハードディスク装置121aにスプールされておらず（プリントキューに登録されておらず）かつレディ状態になっていれば、プリンタ装置141のノードアドレスnadrr 4を応答データとしてクライアント装置131に通知する。クライアント装置131は、プリントサーバ装置121から受け取ったノードアドレスを基に、そのノードアドレスを有するプリンタ装置142またはプリンタ装置141にLAN回線30を介し直接印刷データを送信する。このことにより、クライアント装置131またはクライアント装置132は、プリントサーバ装置121を

介することなく直接プリンタ装置141またはプリンタ装置142に印刷データを送信して、その印刷データの印刷出力を行うことができる。

【0090】一方、プリントサーバ装置121は、上記処理SP5において、上記候補リストに記述されているプリンタ装置142及びプリンタ装置141が共に印刷待ちデータがスプール用ハードディスク装置121aにスプールされているか（プリント・キューに登録されているか）又はビジー状態にあることを検出すると（NO）、印刷依頼要求のあったクライアント装置131またはクライアント装置132に対し、自己のノードアドレスnadrr 3を応答データとして通知する（SP7）。

【0091】クライアント装置131またはクライアント装置132は、上記応答データを受信すると、プリントサーバ装置121に対し、印刷データを送信する（図6のフローチャートのSC3）。

【0092】プリントサーバ装置121は、上記印刷データを受信すると、その印刷データをスプール用ハードディスク装置121aに格納すると共に、その格納した（スプールした）データを、プリント・キューに登録する（SP2→SP8→SP9）。

【0093】そして、プリントサーバ装置121は、そのスプール用ハードディスク装置121aにスプールした印刷データのキューが先頭に登録され、さらにプリンタ装置141またはプリンタ装置142のいずれか一方のプリンタ装置がレディ状態になると、その印刷データをその早くレディ状態となったプリンタ装置に転送し、そのプリンタ装置に上記スプールした印刷データを印刷出力させる。

【0094】このように、第3実施例においては、クライアント装置131、132は、印刷出力用のプリンタ装置として2台のプリンタ装置141、142を優先順位を指定してプリントサーバ装置121に指示することができる。そして、プリントサーバ装置121は、その優先順位順にプリンタがレディ状態にありかつ印刷待ちデータがスプールされていない（プリント・キューに登録されていない）という条件を満足しているか否かを調べ、優先順位の高いプリンタ装置がその条件を満足しているときにはその優先順位の高いプリンタ装置を用いて、また優先順位の低いプリンタ装置が上記条件を満足しているときには、その優先順位の低いプリンタ装置を用いて、クライアント装置131、132から印刷依頼のあった印刷データを印刷出力させる。

【0095】このように、第3実施例においては、ユーザは所望のプリンタを優先的に選択して印刷出力を行うことができる。尚、上記第1実施例では、2台のプリンタ装置141、142がLAN回線に接続された構成となっているが、LAN回線に接続されるプリンタ装置の台数は2台に限定されるものではなく、本発明は、より

多数のプリンタ装置がLAN回線に接続されたクライアント／サーバ方式のLANにも適用可能なものである。

【0096】また、上記第2実施例では、2台のプリンタ装置141とプリンタ装置142からなる1つのプリンタ群140のみを備えた構成となっているが、本発明はこれに限定されるものではなく、複数のプリンタ群から成るクライアント／サーバ方式のLANにも適用可能なものである。

【0097】さらに、上記第3実施例でもLAN回線30に接続されるプリンタ装置は2台（プリンタ装置141とプリンタ装置142）となっているが、本発明はLAN回線に接続されるプリンタの台数が制限されるものではなく、より多数のプリンタがLAN回線に接続されているクライアント／サーバ方式のLANにも適用可能なものである。

【0098】また、本発明は、LANのみに適用されるものではなく、WAN（Wide Area Network）や、複数のLANが接続されたネットワークにも適用可能なものである。

【0099】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1、2、3記載の第1、2、3の発明によれば、プリントサーバ装置は印刷出力先のプリンタ装置の状態に応じて、依頼された印刷データを効率良く処理することができ、一方クライアント装置側は所望の印刷出力を従来よりも早く行える確率が高くなるため、ネットワークにおける印刷出力処理の性能が向上する。

【0100】また、請求項2記載の第2の発明によれば、クライアント装置側では印刷依頼時にプリントサーバ装置に対し複数のプリンタ装置を同時に指定できるので、クライアント装置側の印刷出力待ち時間を上記第1の発明よりも短くすることができる。

【0101】さらに、請求項3記載の第3の発明によれば、

＊ば、クライアント装置側では、印刷依頼時にプリントサーバ装置に対し優先順位を指定して複数のプリンタ装置を指定できるのでクライアント装置側は、より利便なプリンタ装置から印刷出力を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理ブロック図（その1）である。

【図2】本発明の原理ブロック図（その2）である。

【図3】本発明の原理ブロック図（その3）である。

【図4】本発明の第1実施例のLANのシステム構成及び印刷出力の概略動作を説明する図である。

【図5】上記第1実施例のプリントサーバ装置の動作を説明するフローチャートである。

【図6】クライアント装置の動作を説明するフローチャートである。

【図7】本発明の第2実施例のLANのシステム構成及び印刷出力の概略動作を説明する図である。

【図8】上記第2実施例のプリントサーバ装置の動作を説明するフローチャートである。

【図9】本発明の第3実施例のLANのシステム構成及び印刷出力の概略動作を説明する図である。

【図10】上記第3実施例のプリントサーバ装置の動作を説明するフローチャートである。

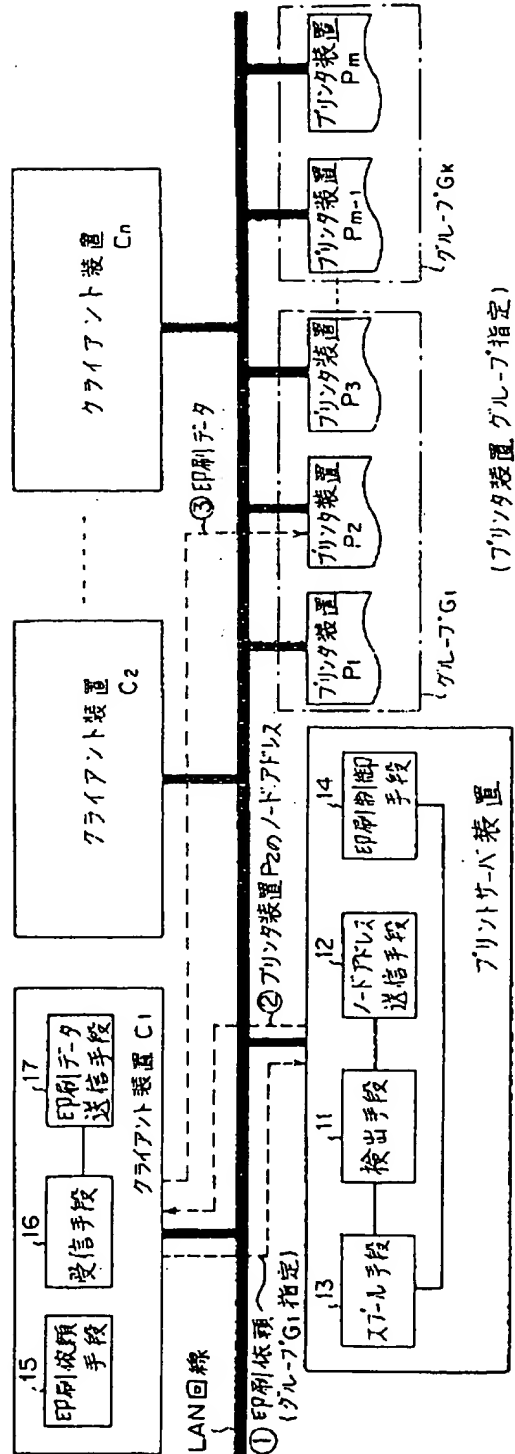
【図11】従来のクライアント／サーバ方式のLANにおける印刷出力動作を説明する図である。

【符号の説明】

1, 11, 21	検出手段
2, 12, 22	ノードアドレス送信手段
3, 13, 23	スプール手段
4, 14, 24	印刷制御手段
5, 15, 25	印刷依頼手段
6, 16, 26	受信手段
7, 17	印刷データ送信手段

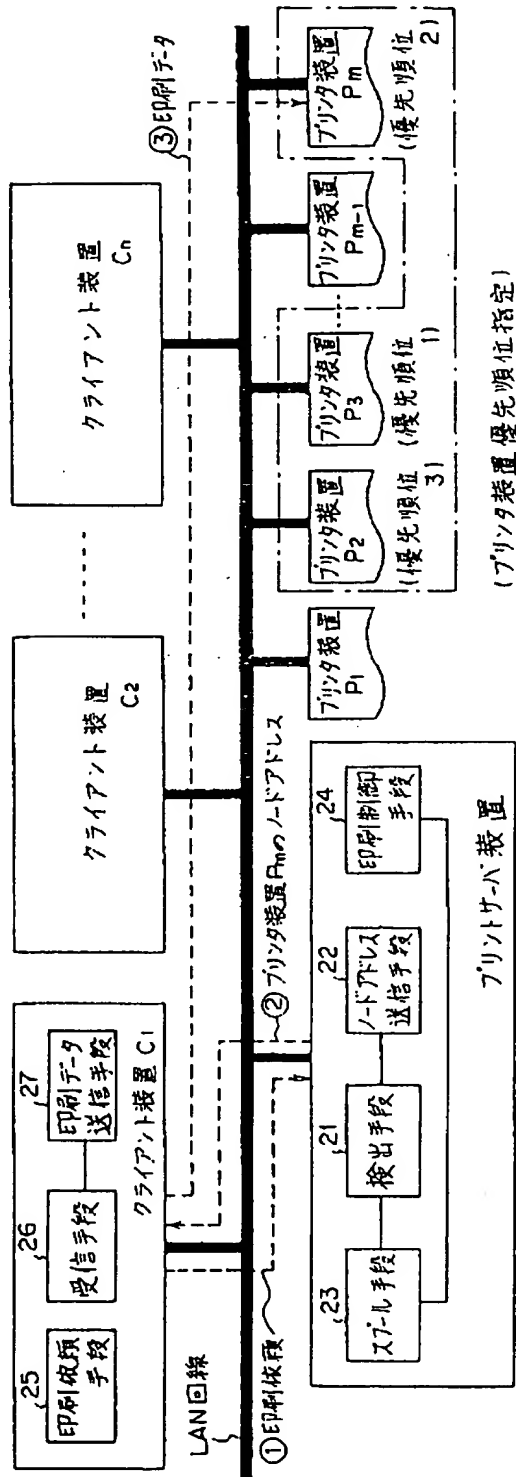
【図 2】

本発明の原理ブロック図（その２）



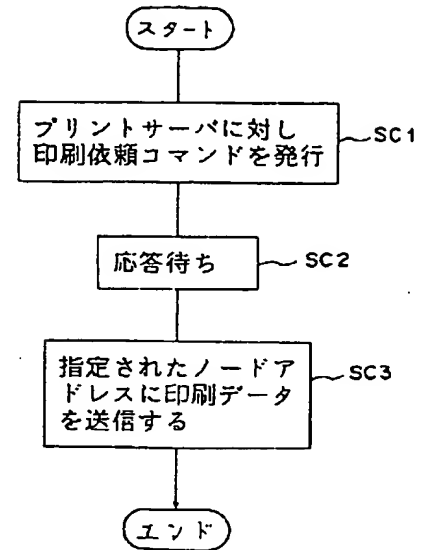
【図3】

本発明の原理ブロック図 (その3)



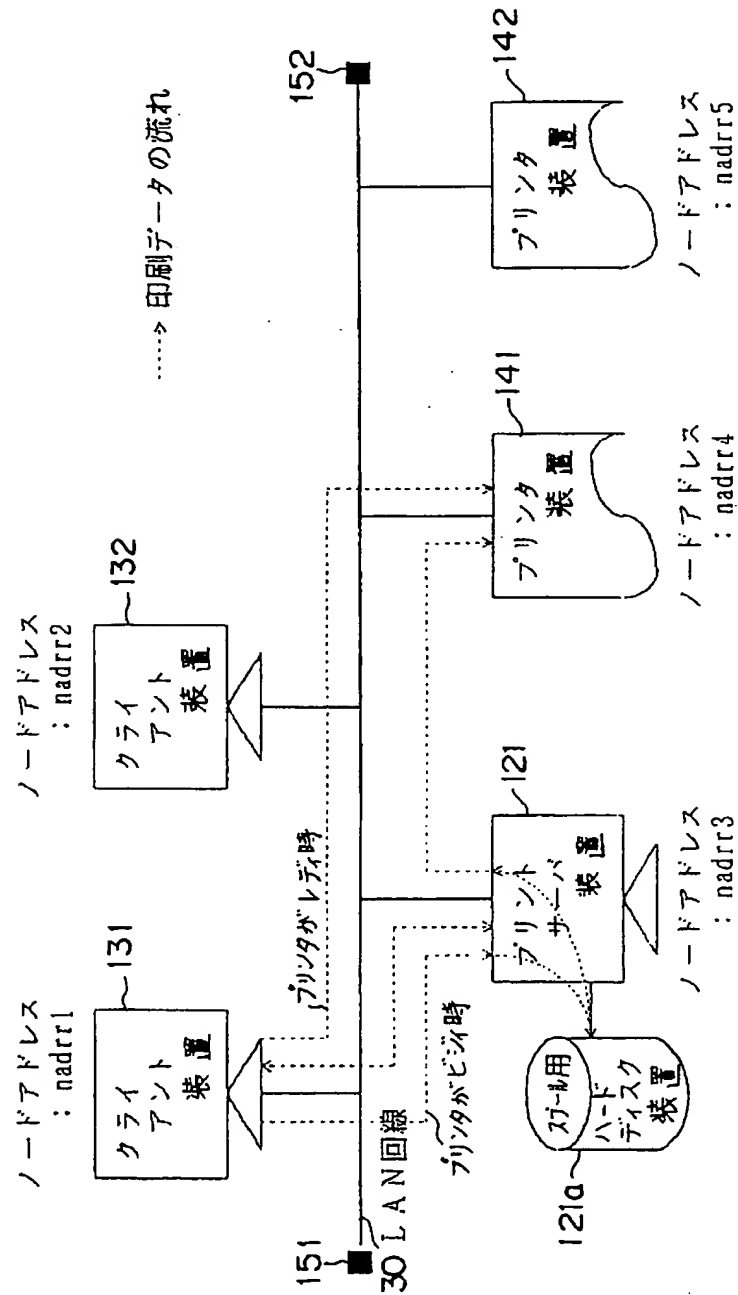
【図6】

クライアントの動作を説明するフローチャート



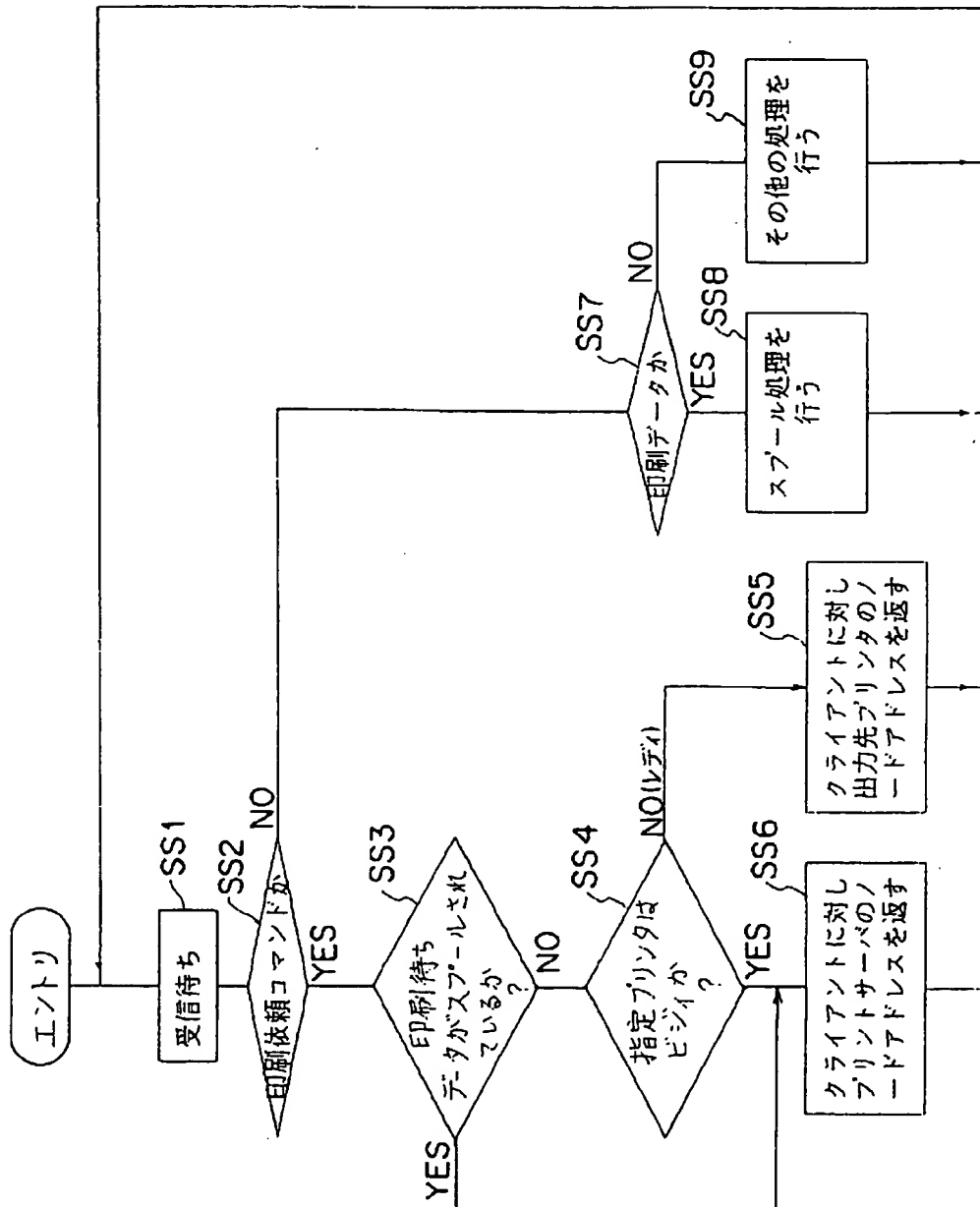
【図4】

本発明の第1実施例のLANのシステム構成及び印刷出力の概略動作を説明する図



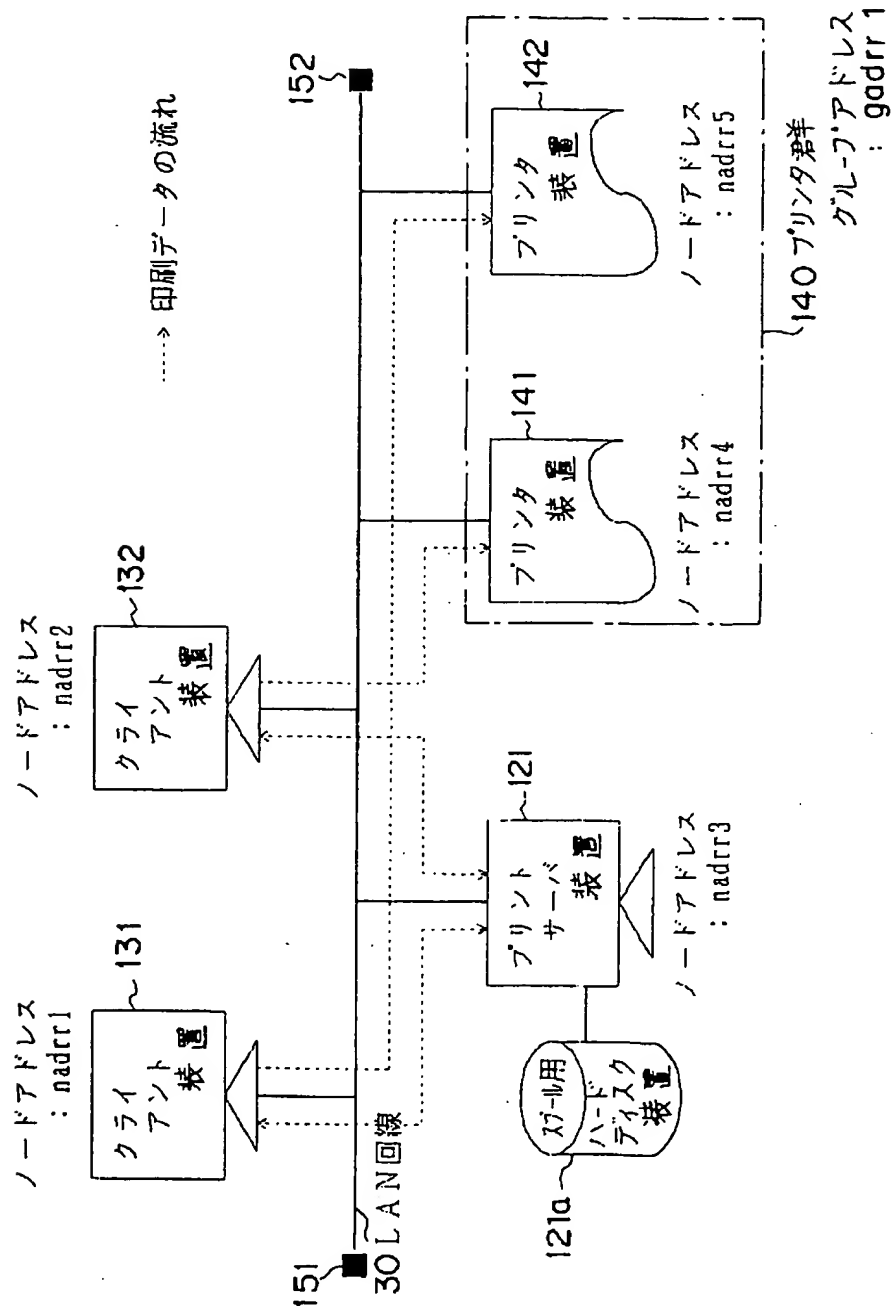
【図5】

第1実施例のプリントサーバの動作を説明するフローチャート



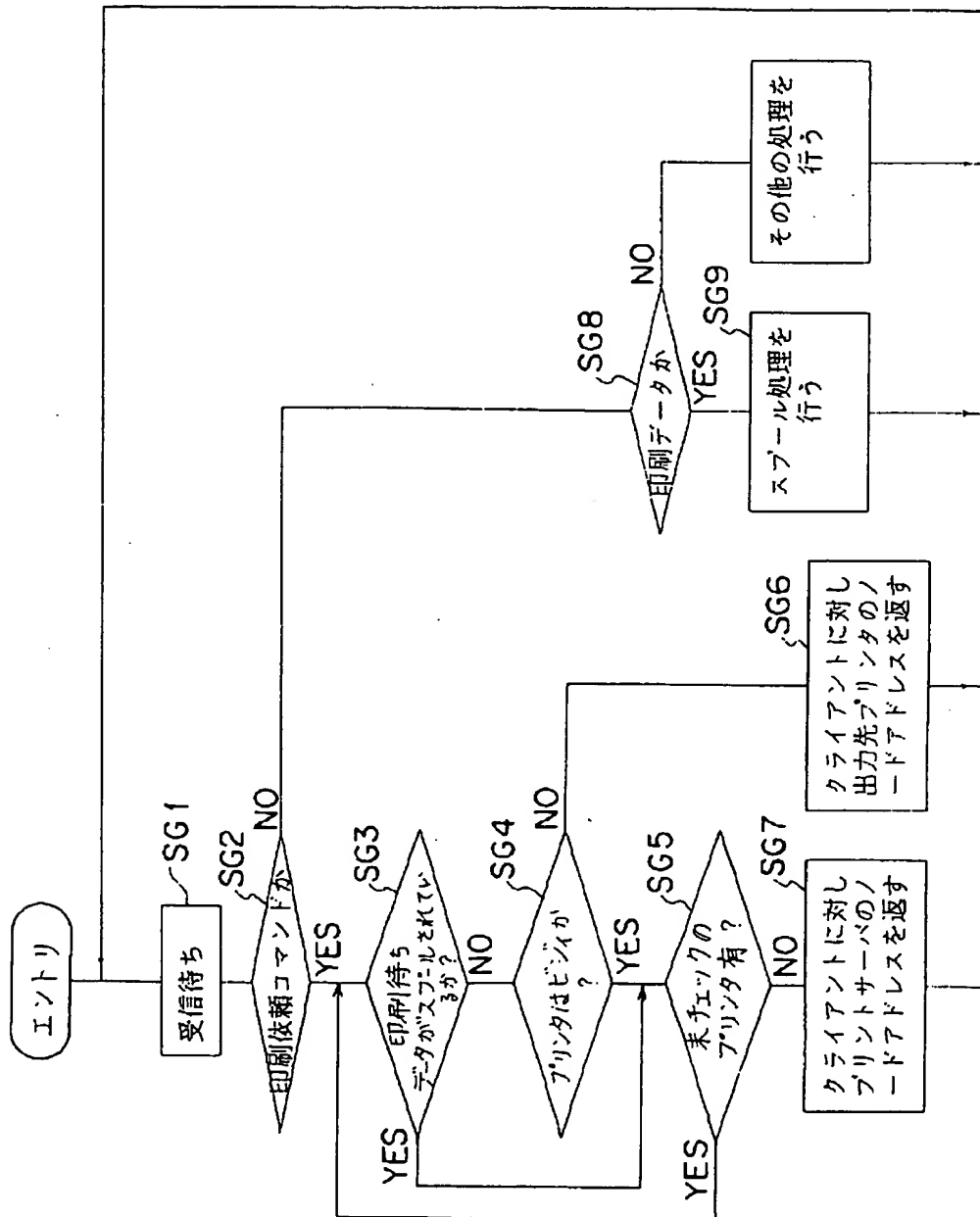
【図7】

本発明の第2実施例のLANのシステム構成及び印刷出力の概略動作を説明する図



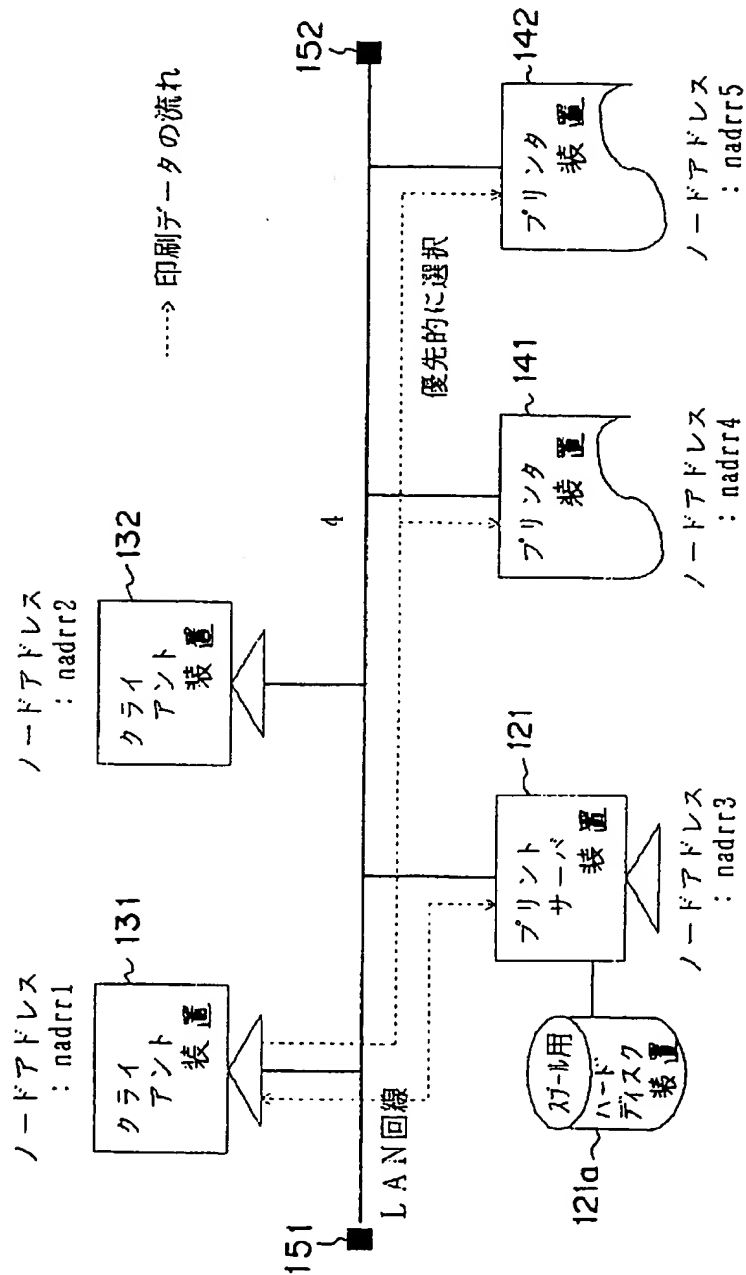
【図8】

第2実施例のプリントサーバの動作を説明するフローチャート



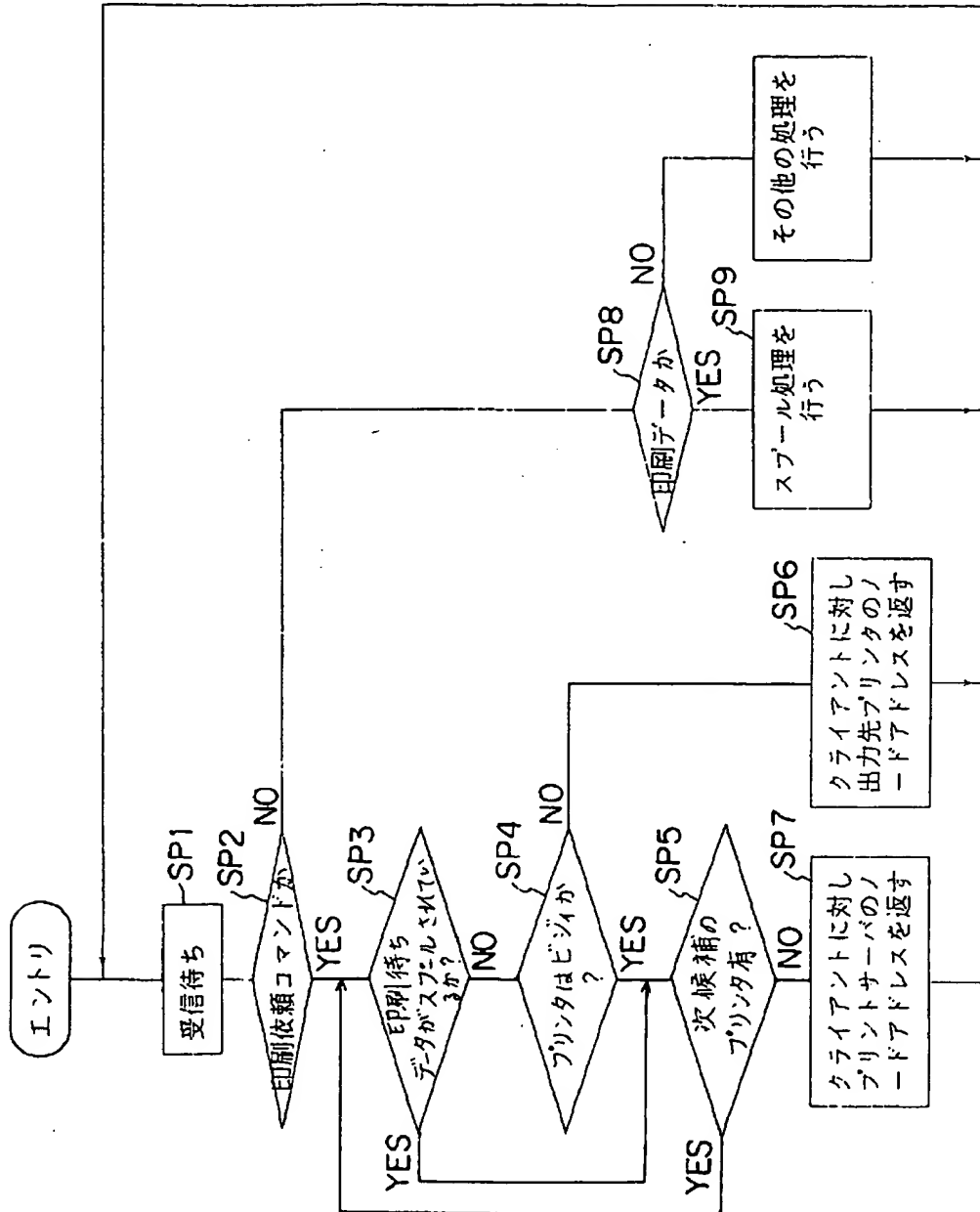
【図9】

本発明の第3実施例のLANのシステム構成及び
印刷出力の概略動作を説明する図



【図10】

第3実施例のプリントサーバの動作を説明するフローチャート



【図11】

従来のクライアント／サーバ方式のLANにおける
印刷出力動作を説明する図

